EESTI ENERGIA TEHNOLOOGIATÖÖSTUS AS

Postal address Malmi 8, 41537 Jõhvi, ESTONIA
Reg.code 10633284

technology.industries@enefit.com
www.enefit.com

Eesti Energia Õlitööstus AS
Auvere küla, Vaivara vald, 40101, Ida-Viru maakond
Tel 716 7296, faks 716 7034, sales.shaleoli@energia.ee

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Номер работы: **JR5009**

Töö nimetus: **Проект подключения ENEFIT 280 к фусовым линиям КЕК-В,Г**

Ehitise aadress: **Ida-Viru maakond, Vaivara vald, Auvere küla**

Разработчики:

Liina Are ……

Руководитель проекта:

Alexey Fedulov ……

JÕHVI

2015

ПРОЕКТНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ОБОГРЕВА ТРУБОПРОВОДОВ ГРЕЮЩИМ КАБЕЛЕМ Raychem

Телефакс от	Фирма	Eesti Energia Tehnoloogiatööstus AS
	Фамилия	А.Федулов
	Телефакс	
Общие данные по проекту	Заказчик	Eesti Energia Õlitööstus AS
	Проект/место	Enefit 280
	Исполнитель	А.Скороходова
	Тел.	.+3725533891

Проектные данные

Назначение:

- ○ Поддержание температуры
- ◉ Защита от замерзания
- ○ Противоконденсационный нагрев

Температура	Требуемая температура продукта	60 °C
	Температура окр. среды	-35 +25 °C
	Норм. технологическая температура*	60 °C
	Макс. технологическая температура**	190 °C
	Макс. допустимая температура продукта	200 °C
	Мин. температура включения***	40 °C
	Пропарка: ◉ Да ○ Нет Макс. температура пара	190 °C

Напряжение	◉ 220 В	○ Иное B
Размещение	○ Помещение	◉ Открытая площадка
Теплоизоляция	○ Минеральная вата	◉ Иное Каменная вата
Классификация зоны	○ Нормальная	◉ Взрывоопасная
Класс температуры	○ T1 ◉ T2 ○ T3 ○ T4 ○ T5 ○ T6	○ Невзрывоопасна
Материал трубы	◉ Углеродистая сталь ○ Нержавеющая сталь ○ Пластмасса	○ Иной

ТРУБОПРОВОДЫ

№	Обозначение линии	Диаметр трубы (мм)	Толщина тепло-изоляции	Длина трубы (м)	Задвижки (кол-во)	Фланцы (кол-во)	Трубные опоры (приложить эскиз)	
							Кол-во	Размеры
1	**эстакада**	48 + 48	100	270			70	
2	**помещение**	48 + 48	100	78			20	
3	**помещение**	48	100	5	5	10	4	
4								
5	**Кабель для поддержания температуры**							
6								

* Температура продукта при нормальных эксплуатационных условиях.

** Макимальная температура, которой может достигать трубопровод (например, при пропарке).

*** Минимальная температура воздуха, при которой может включиться система обогрева.

Malmi 8, Jõhvi,41537Eesti
reg.nr. 10633284
MTR TEL001659

Sisukord:

I	Seletuskiri		Lehekülg
	1.1	Peamised tehnilised näitajad	3
	1.2	Küttekaabli paigaldus	3
	1.3	Elektritoite ühendamine	3
	1.4	Kaablite paigaldus	3
	1.5	Ohutustehnika	4
	1.6	Elektripaigaldise hooldus ja ekspluatatsioon	4

II	Graafiline osa	Leht	Formaat
	Küttekaablite ühendusskeemid	5009.000.EE.001	A3
	Kaablite ja torustike plaanid	5009.000.EE.002	A3

III	Lisad:	Jagu
	Rayshem küttekaablid VPL	1
	Rayshem NGC-40-HTC/NGC-40-HTC3	2
	Rayshem JBU100	3
	Kaablid SIHF-C-SI	4
	End seal lighted E-100-L2-E	

Malmi 8, Jõhvi,41537Eesti
reg.nr. 10633284
MTR TEL001659

I SELETUSKIRI

Üldnäitajad

1. Projekt on koostatud dokumendi « Проектные данные для обогрева трубопроводов греющим кабелем» Projektlahendused vastavad kehtivate reeglite ja direktiivmaterjalide nõudmistele. Projekteerimisel on kasutatud järgmisi norme ja reegleid:

- EVS 811-1:2012 Hoone ehitusprojekt.
- RTI, 09.11.2004,75,525 „Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded".
- RTI, 15.02.2007, „Elektriohutusseadus".
- EVS-HD 60364. „Madalpingelised elektripaigaldised". Erinevad asjakohased osad.
- EVS-EN 61140:2006 „Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele".
- EVS-EN 60439 „Madalpingelised aparaadikoosted". Erinevad asjakohased osad.
- EVS-ED 60364_5_54_2011 „Maandus ja potentsiaaliühtlustus".
- EVS-EN 50110-1:2013 „Elektripaigaldise käit".
- Eesti Energia (0,4…20kV) võrgustandardid .

Tööde käigus ja järgneva käivituse ajal juhinduda eeltoodud eeskirjadest ja seadustest. Juhul kui elektripaigaldise eri osade kohta tekivad küsimused, lähtuda normdokumentide järgmisest tähtsuse järjekorrast:
1. EV seadused
2. EV määrused
3. EV standardid
4. Euroopa standardid (EN-HD, EN jne)
5. IEC- või rahvusvahelised standardid (SFS, DIN, ГОСТ jne).
Kui erinevate üksikjuhtumite lahendamisel tekib ebakõla (vastuolu) eri normdokumentides esitatud nõudmiste vahel, siis tasub lähtuda nõudmisest, mis esitab antud probleemi lahendamisele kõrgendatud tingimusi.

Malmi 8, Jõhvi,41537Eesti
reg.nr. 10633284
MTR TEL001659

1.1 PEAMISED TEHNILISED NÄITAJAD:

- Elektrivarustussüsteem TN-S;
- Liitumispunkt sektsioon 10,
- Pinge Un 3x400V, 50 Hz.
- Peakaitse In 3x80A; kaitsmed gG;

1.2 Küttekaablite paigutus

Torustiku kütte on vajalik tehnoloogilise protsessi toimimiseks. Selleks peab õli temperatuur olema 60^0C.Maksimaalne temperatuur torustikus võib tõusta kuni 190^0C.Küttekaabli lülimistemperatuur on 40^0C. Tehnilised parametrid on välja toodud dokumendis « Проектные данные для обогрева трубопроводов греющим кабелем»
Küttekaabel kinnitatakse torustikule vastavalt juhendile.
Küttekaabli paigaldus on ette nähtud kahes suunas : pikem osa 284 m – kaabliga 10VPL4-CM kummalegi torule ja lühem osa 74 m kaabliga 5VPL2-CM ja 13m kaabliga 5VPL-CM.

.

1.3 Elektritoite ühendamine

Küttekaablite elektritoide tagatakse Kondensatsiooni osakonnas asuvast RP kilbist 10 sektsioonist , kasutatakse kolme vaba gruppi FB148/QA148 ; FB149/QA149; FB150/QA150 kaitse1X16A ja lisaks sisustatakse 2 uut gruppi kaitse 3X25A.

Tellitavad lisaseadmed			
nr	nimetus	tüüp	kogus
1	Automaatkaitselüliti	S203 25A	2
2	Rikkevoolukaitse	F204 25A 30mA	2
3	Kontaktor	ESB63-40	2
4	Modul	NGC-40-HTC3	2

1.4 Kaablite paigaldus

Kaablid skeemil näidatud skemaatiliselt, pikkus täpsustatakse montazi käigus . Kilbiruumist – torustikuni paigaldada toitekaablid osaliselt kaabliredelitel, osaliselt kaablikanalis. Toitekaablid tuua välja ühte punkti torustikul, kus toimub küttekaablitega ühendamine. Toitekaabel 13m osale (kaabel 5.) –kinnitada tõmmitsatega pikki torustiku isolatsiooni peal.

Tabel 1.

jrk nr	Kaabli number	Kaabli mark	Kaabli ristlõige	Elektritarviti
1.	1	SIHF-C-Si	4x4 mm^2	1.JBS-100-L-E
2.	2	SIHF-C-Si	4x4 mm^2	2.JBS-100-L-E
3.	3	SIHF-C-Si	2x4 mm^2	3.JBS-100-L-E
4.	4	SIHF-C-Si	2x4 mm^2	4.JBS-100-L-E
5.	5	SIHF-C-Si	2x4 mm^2	5.JBS-100-L-E

Kui jääb puudu ruumist kaablite sisseviimiseks hoonesse, näha ette uute avade tekitamine peakilbihoonesse ning lisametallkonstruktsioonide paigaldus (kaabliredelid, püsttoed, harundid jms). Kaablite paigaldamise järel TAASTADA seinakatted (k.a tulekindlad materjalid). Metallkonstruktsioonide, nende hulk ja paigaldamise kõrgus kooskõlastada TELLIJAGA kohapeal.

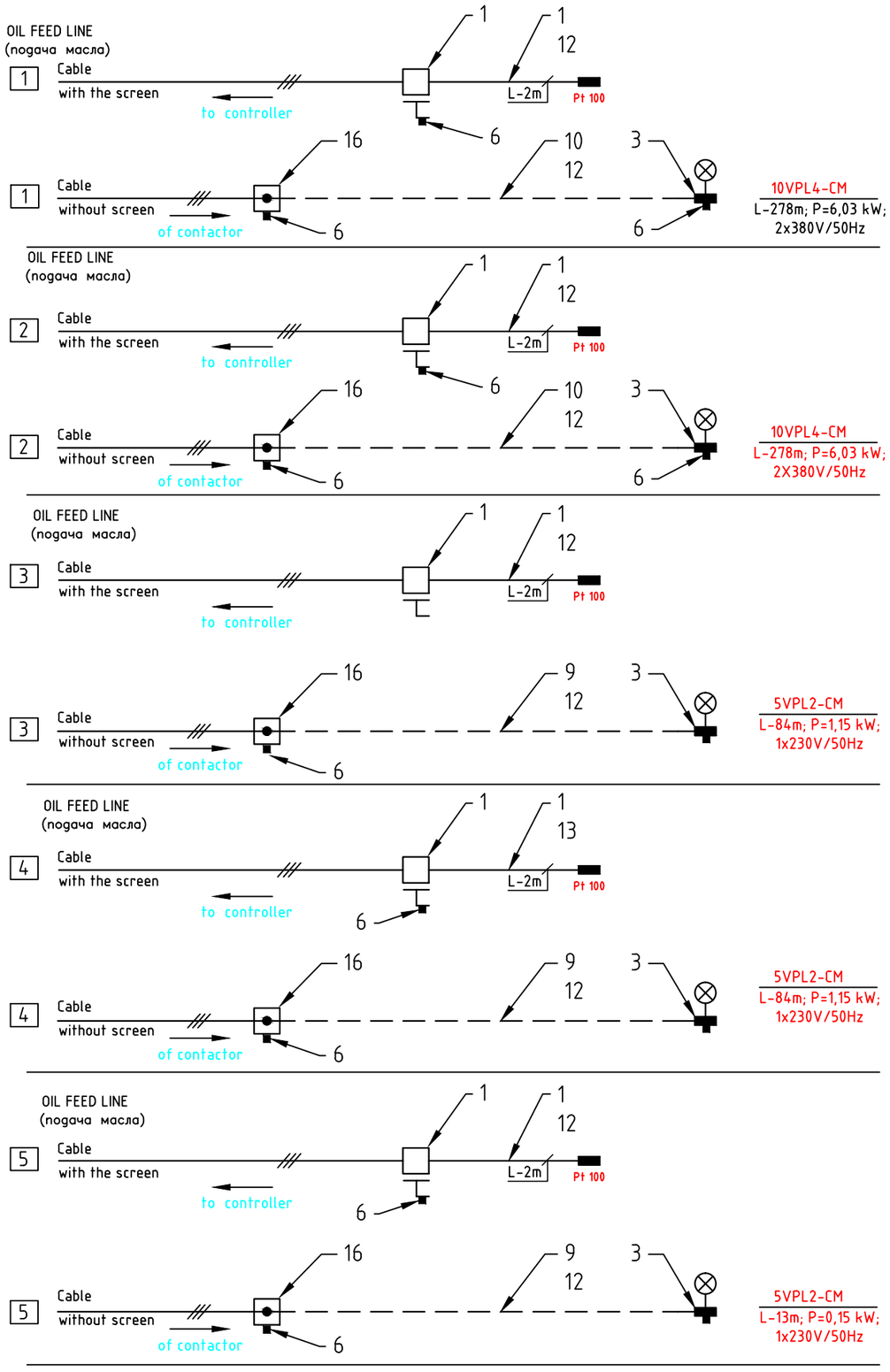
1.5 Ohutustehnika

Tööde teostamise ajal tuleb juhinduda TKK Tallinna keskuse kinnitatud kehtivatest sätetest ja vastavatest eeskirjadest. Enne elektriseadmete sisselülitamist tuleb üle kontrollida toitekaabli isolatsiooni korrasolek, soonemurdude puudumine, maanduse korrasolek. Kui seadmete sisselülitamisel lülitub kaitse välja, ei viida korduslülitust läbi enne rikke põhjuse väljaselgitamist ja kõrvaldamist elektriala personali poolt. Hoolduse ohutuse huvides peab elektrivõrkude remont toimuma pingetus olekus. Selle eesmärgi nimel peavad olema ette nähtud väljalülitamisaparaadi. Elektritööriistad, teisaldatavad elektrivalgustid kontrollitakse üle hoolsa välisvaatluse teel. Tähelepanu pööratakse maanduse ja juhtmete isolatsiooni korrasolekule, voolujuhtuvate paljasosade puudumisele. Elektritööriista ühendamiseks peab kasutama vasest kiudsoontega paindkaablit pingeisolatsiooniga mitte vähem kui 500 V. Elektritööriistade või teisaldatavate elektrivalgustite kasutamisel tuleb kaablid üles riputada.

Juhtmete ja kaablite vahetu kokkupuude kuumade, niiskete või õliste metallpindadega ei ole lubatud. Mis tahes defektide ilmnemisel tuleb töö elektritööriistade ja teisaldatavate vagustitega katkestada. Tööd elektritööriistadega kõrgendatud ohuga ruumis (voolujuhtivad põrandad, niiskus) tuleb teha kontrollitud ja kehtiva kõlblikkusajaga dielektrilistes kinnastes.

1.6 Elektripaigaldise hooldus ja ekspluatatsioon

Enne elektripaigaldise töösseviimist mõõta ära kõikide uute paigaldatud kaablite isolatsioonitakistus. Ekspluatatsiooni käigus tuleb üks kord viie aasta jooksul viia läbi isolatsiooni takistuse mõõtmised, takistus peab olema vähemalt 1,0 MΩ. Perioodiliselt viia läbi juhtmete ja kaablite välisvaatlus. Elektriseadmed isolatsiooni takistusega alla 1,0 MΩ ning kuivanud isolatsiooniga juhtmed kuuluvad väljavahetamisele.



DESIGNATION	TYPE, MODEL	NAME	NOTES
Pt 100	MONI-PT100-EXE	Temperature sensor for hasardous areas Датчик температуры для взрывоопасных зон	Regulation of heating on surface temperature Регулирование обогрева по температуре поверхности
	JBS-100-E	Single-entry power connection with juntion box Набор для подвода питания к одному греющему кабелю	
	JBU-100-L-E	Junction box for modular system Соединительная коробка для модульной системы	Up to three heating cables До трех греющих кабелей
	E-100-L-E	Above insulation end seal and lighted end seal Наборы для оконцевания над теплоизоляцией	
	E-150	Under insulation low profile end seal, cold applied Наборы для оконцевания под теплоизоляцией	
	XTV	Self-regulating heating cable Саморегулируемый греющий кабель	
	SIHF, SIHFP	Cable to supply power Кабель для подвода электропитания	Silicone insulation, 180°C Силиконовая изоляция, 180°C
	PSE	Pipe straps Крепежные хомуты	
	SB-101	Support bracket (230°C) Опорный кронштейн	
	JB-SB-26	Support bracket (230°C) Опорный кронштейн	

POS.	DESCRIPTION	TYPE, MODEL	UNIT	QUANTITY	NOTES
16	Single-entry power connection with juntion box Набор для подвода питания к одному греющему кабелю	JBU-100-L-E	thing	5	Pentair Thermal Raychem RPN: 829939-000
14	Insulation entry kit Набор для уплотнения прохода через теплоизоляцию	IEK-25-04	thing	5	Pentair Thermal Raychem RPN: 332523-000
12	Self-adhesive tape for attaching heating cable to pipe Стеклотканевая лента для крепления греющих кабелей к трубе	GT-66	roll	65	20m per roll, 12mm width Pentair Thermal Raychem RPN: C77220-000
10	Self-regulating heating cable Саморегулируемый греющий кабель	10VPL4-CT	m	556	Pentair Thermal Raychem RPN: P000000679
9	Self-regulating heating cable Саморегулируемый греющий кабель	5VPL2-CT	m	181	Pentair Thermal Raychem RPN:451828-000
8	Panel Mount Temperature Controller Регулятор температуры	TCONTROL-CONT-03	thing	5	Pentair Thermal Raychem
6	Pipe straps Крепежный хомут для крепления на трубе	PSE-090	thing	15	Pentair Thermal Raychem RPN: 976935-000
3	Above insulation lighted end seal Концевая заделка с индикационной лампой	E-100-L2-E	thing	5	Pentair Thermal Raychem RPN: 101255-000
1	Temperature sensor for hasardous areas Датчик температуры для взрывоопасных зон	MONI-PT100-EXE	thing	5	Pentair Thermal DigiTrace RPN: 967094-000

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. EESTI ENERGIA TEHNOLOOGIATOOSTUS AS

EESTI ENERGIA
TEHNOLOOGIATÖÖSTUS AS

Drawn	L.Are	18.02.2015	
Check			
Appr.	A. Fedulov		

Project: JR5009 — Page: 1 — Pages: 3

Title: ENEFIT280 ÜHENDAMINE KEK-B,Г FUUSI LIINIDELE
ENEFIT 280 ÕLITORUSTIKU ELEKTRIKÜTE .

Drawing No. JR5009.000.EE.001 — Rev.

СХЕМА ПРОКЛАДКИ ОТОПИТЕЛЬНОГО КАБЕЛЯ:

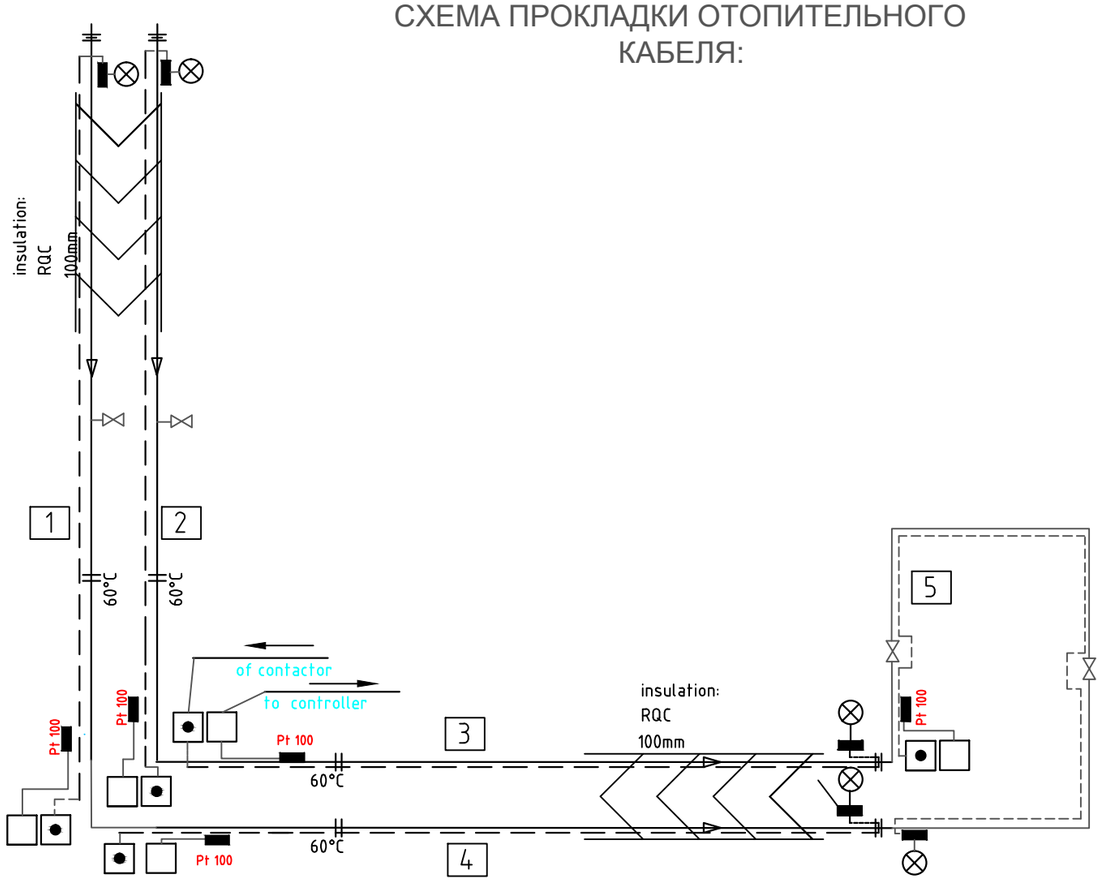
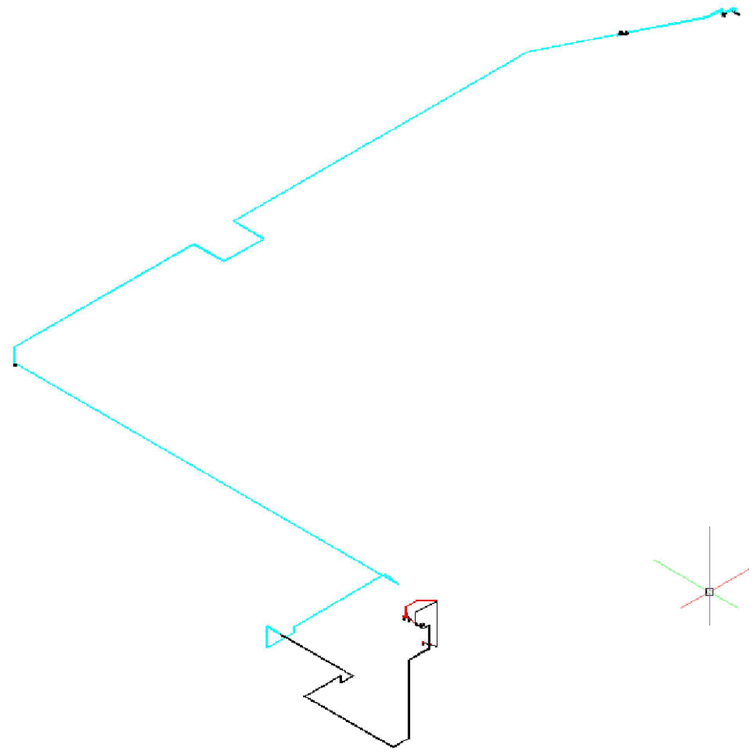


СХЕМА ТРУБОПРОВОДА



Heating cables for pipes (греющие кабели для трубопроводов)														
Line number	Line heating	Pipe			Valves		Input cable in the box; end seal; m		Cable length (total); m	Heat loss; W/m	Cable	Nominal power output (W/m at 0°C)	Power cable, kW (total);	
		DN	L,pipe, m	L,cable, m	Quantity	L, m		L, m						
1	OIL FEED LINE (подача масла)	48	270	278	1	5,0	1	3	278	18.5	10VLP4-CM	20.8	6.03	
2	OIL FEED LINE (подача масла)	48	270	278	1	5,0	1	3	278	18.5	10VLP4-CM	20.8	6.03	
3	OIL FEED LINE (подача масла)	48	78	84			1	6	84	12,1	5VLP2-CM	13,4	1,15	
4	OIL FEED LINE (подача масла)	48	78	84			1	6	84	12,1	5VLP2-CM	13,4	1,15	
5	OIL FEED LINE (подача масла)	48	5	13	2	5,0	1	3	13	12,1	5VLP2-CM	13,4	0,15	

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Для поддержания технологической температуры в трубопроводах (+60°C) использовать саморегулируемые греющие кабели 10VPL4–CT ;5VPL2–CT фирмы Raychem.
2. Основные технические характеристики кабелей VPL:
   - разрешены к применению во взрывоопасных зонах;
   - напряжение питания – 400V и 230V; AC;
   - максимальная рабочая температура – до +210°C;
   - максимально допустимая температура (периодическая работа, пропарка)– до +260°C;
   - класс температуры: T2 ;
   - мощность 1м кабеля при 10°C, W: 5VPL2–CT –15W;
     10VPL4–CT –30W;
3. Толщина изоляции на трубопроводах – 100мм;
4. Монтаж греющих кабелей производить под контролем представителя фирмы–изготовителя (Pentair Thermal) согласно инструкций по монтажу и техническому обслуживанию фирмы–изготовителя.
5. Расположение коробок для подключения датчиков температуры и кабелей обогрева – на чертеже.

We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. EESTI ENERGIA TEHNOLOOGIATÖÖSTUS AS

EESTI ENERGIA TEHNOLOOGIATÖÖSTUS AS

Drawn	L.Are		18.02.2015
Check			
Appr.	A. Fedulov		

Project: JR5009

Title: ENEFIT280 ÜHENDAMINE KEK-B,Г FUUSI LIINIDELE ENEFIT 280 ÕLITORUSTIKU ELEKTRIKÜTE .

Page: 2

Pages: 3

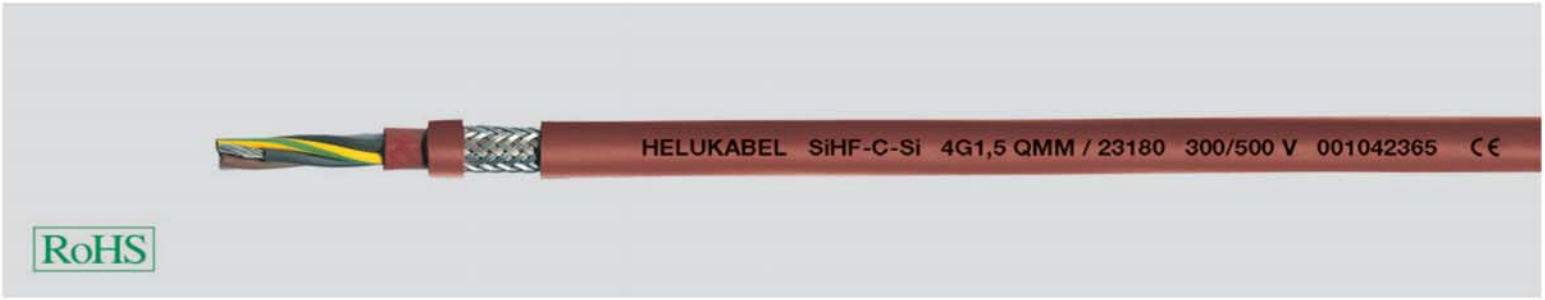
Drawing No. JR5009.000.EE.002

Rev.

HI-TECH CONTROLS, INC.
(800) 677-8942 / (303) 680-5159
Click or Call for a Quote!
www.hitechcontrols.com

SiHF-C-Si silicon multicore cable, halogen-free, Cu-screened, EMC-preferred type, meter marking

ME01



Technical data

- Special silicone-insulated cable with higher heat-resistance adapted to DIN VDE 0250 part 1 and part 816
- **Temperature range**
  -60 °C to +180 °C
  (+220 °C for short time)
- **Temperature limit at the conductor** in operation +180 °C
- **Nominal voltage** U_0/U 300/500 V
- **Test voltage** 2000 V
- **Breakdown voltage** min. 5000 V
- **Insulation resistance**
  min. 200 MOhm x km
- **Power rating**
  at ambient temperatures up to +145 °C according to DIN VDE 0100
  150 °C - load value 100%
  155 °C - load value 91%
  160 °C - load value 82%
  165 °C - load value 71%
  170 °C - load value 58%
  175 °C - load value 41%
- **Minimum bending radius**
  flexing 10x cable ø
  fixed installation 5x cable ø
- **Coupling resistance**
  max. 250 Ohm/km
- **Radiation resistance**
  up to 20x10⁶ cJ/kg (up to 20 Mrad)

Cable structure

- Tinned copper conductor fine wire according to DIN VDE 0295 cl. 5, BS 6360 cl. 5 and IEC 60228 cl. 5
- Core insulation of silicone
- Core colours according DIN VDE 0293-308
  Core colour
  - up to 5 cores one-coloured
  - up 6 and more cores, black with white numbering
  - 3 and above, with green-yellow earth core
  - 2 cores without green-yellow earth core
- Cores stranded in layers with optimal lay-length
- Inner sheath of silicone
- Braid of tinned Cu wires, coverage approx. 85%
- Silicone-rubber-insulated common outer jacket
- Jacket preferentially redbrown colour
- with meter marking, change-over in 2011

Properties

- **Resistant to**
  High molecular oils, fats from vegetables and animals, alcohols, plasticizers and clophenes, diluted acids, lyes and salt dissolution, oxidation substances, tropical influences and weather, lake water, oxygen and UV
- **Halogen-free**
  according to VDE 0482 part 267/ DIN EN 50267-2-2/ IEC 60754-2 (equivalent DIN VDE 0472 part 813)
- **Burning behaviour**
  no propagation of fire
  testing according to VDE 0482-332-1-2, DIN EN 60332-1-2/ IEC 60332-1 (equivalent DIN VDE 0472 part 804 test method B)
- For laying as a fixed installation only in open or ventilated pipe systems as well as in ducts. Otherwise the mechanical properties of the silicon are reduced by the enclosed air at temperatures exceeding 90 °C.

Note

- G = with green-yellow earth core;
  x = without green-yellow earth core.
- AWG sizes are approximate equivalent values. The actual cross-section is in mm².
- unscreened analoguetype:
  SiHF see page E 7

Application

Silicone-rubber-insulated cables are used for all applications where the cable insulation is subjected to high temperature fluctuations. These cables are heat-resistant for continuous use at temperatures up to +180 °C, as well as for short periods of time at +220 °C.
Silicone-rubber-insulated cables can also be used at low temperatures down to -60 °C because of the excellent weathering resistance of the material. These cables are halogen-free and hence are particularly suitable for applications in iron and steel works, rolling mills, foundries, in aircraft construction and ship building, as well as in cement, glass and ceramic plants. Silicone-rubber-insulated cables have demonstrated proven applications in projector and high-power lighting fixtures as well as all types of heating equipment.
An interference-free transmission of signals and pulse is assured by the high screening density. The ideal interference-protected silicone multicore flexible cable for such applications as given above.
EMC = Electromagnetic compatibillity
To optimise the EMC features we recommend a large round contact of the copper braiding on both ends.
CE= The product is conformed with the EC Low-Voltage Directive 2006/95/EG.

Part no.	No.cores x cross-sec. mm²	Outer Ø approx. mm	Cop. weight kg / km	Weight approx. kg / km	AWG-No.
23151	2 x 0,5	8,0	55,5	101,0	20
23152	3 G 0,5	8,3	60,8	118,0	20
23153	4 G 0,5	9,1	66,5	131,0	20
23154	5 G 0,5	9,9	81,6	153,0	20
23155	7 G 0,5	10,9	92,2	173,0	20
23156	10 G 0,5	12,8	124,0	242,0	20
23157	12 G 0,5	13,5	134,4	263,0	20
23158	16 G 0,5	15,1	170,2	326,0	20
23159	18 G 0,5	15,9	181,0	351,0	20
23291	25 G 0,5	18,5	230,1	348,0	20

Part no.	No.cores x cross-sec. mm²	Outer Ø approx. mm	Cop. weight kg / km	Weight approx. kg / km	AWG-No.
23160	2 x 0,75	9,0	61,4	124,0	18
23161	3 G 0,75	9,4	69,1	136,0	18
23162	4 G 0,75	10,4	86,7	159,0	18
23163	5 G 0,75	11,3	95,2	180,0	18
23164	7 G 0,75	12,0	113,3	212,0	18
23165	10 G 0,75	13,9	165,2	306,0	18
23166	12 G 0,75	15,2	180,3	333,0	18
23167	16 G 0,75	16,9	212,2	418,0	18
23168	18 G 0,75	18,0	282,1	453,0	18
23292	25 G 0,75	20,8	297,4	468,0	18

Continuation ▸

HI-TECH CONTROLS, INC.
(800) 677-8942 / (303) 680-5159
Click or Call for a Quote!
www.hitechcontrols.com

SiHF-C-Si silicon multicore cable, halogen-free, Cu-screened, EMC-preferred type, meter marking

ME01

Part no.	No.cores x cross-sec. mm²	Outer Ø approx. mm	Cop. weight kg / km	Weight approx. kg / km	AWG-No.
23169	2 x 1	9,4	66,7	132,0	17
23170	3 G 1	9,8	86,2	153,0	17
23171	4 G 1	11,1	96,8	173,0	17
23172	5 G 1	12,0	108,3	202,0	17
23173	7 G 1	12,7	141,2	243,0	17
23174	10 G 1	14,7	190,0	238,0	17
23175	12 G 1	15,8	209,8	371,0	17
23176	16 G 1	17,4	251,8	468,0	17
23177	18 G 1	18,5	297,4	526,0	17
23293	25 G 1	21,8	329,0	559,0	17
23178	2 x 1,5	10,8	87,7	172,0	16
23179	3 G 1,5	11,2	103,5	198,0	16
23180	4 G 1,5	12,0	131,7	235,0	16
23181	5 G 1,5	12,8	148,5	281,0	16
23182	7 G 1,5	13,6	193,4	345,0	16
23183	10 G 1,5	14,7	268,5	482,0	16
23184	12 G 1,5	15,8	298,4	531,0	16
23185	16 G 1,5	17,4	362,3	662,0	16
23186	18 G 1,5	20,6	394,0	720,0	16
23294	25 G 1,5	24,2	488,2	791,0	16

Part no.	No.cores x cross-sec. mm²	Outer Ø approx. mm	Cop. weight kg / km	Weight approx. kg / km	AWG-No.
23187	2 x 2,5	12,0	122,3	230,0	14
23188	3 G 2,5	12,9	147,7	275,0	14
23189	4 G 2,5	13,8	188,6	340,0	14
23190	5 G 2,5	14,8	214,9	394,0	14
23191	7 G 2,5	15,8	265,7	488,0	14
23192	4 G 4	16,0	294,0	520,0	12
23193	5 G 4	17,4	374,0	653,0	12
23150	2 x 6	15,8	171,0	350,0	20
23194	4 G 6	18,1	449,0	781,0	10
23195	5 G 6	20,0	563,0	982,0	10
23196	4 G 10	23,2	759,0	1294,0	8
23197	4 G 16	25,2	1180,0	1988,0	6
23198	4 G 25	31,0	1810,0	2995,0	4

Dimensions and specifications may be changed without prior notice. (RE01)

Conduits

Corrugated tubes
- for standard applications
- for lager sizes
- scissile corrugated tubes
- conduit glands

High flexible conduits
- plastic conduits with spiral spring
- metal conduits
- conduits glands

Conduit for heavy mechanical duty
- metal conduits with plastic sheat
- plastic conduits
- conduits glands for metal conduits

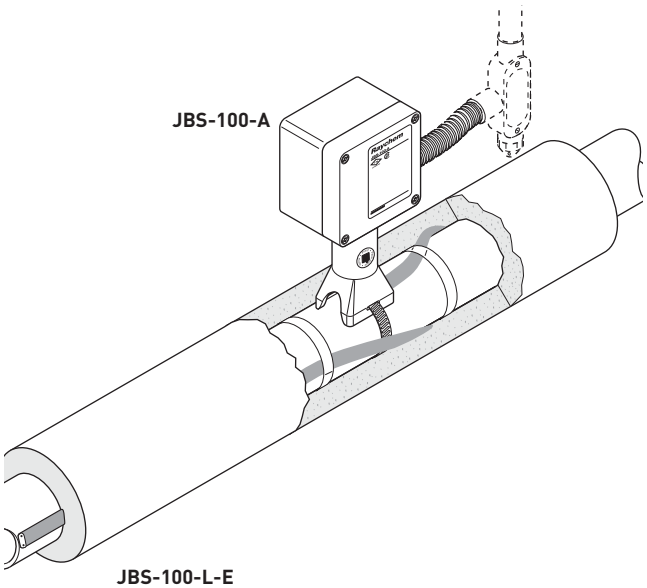
You can find conduits in our catalog Cable Accessories.
Request it now at www.hitechcontrols.com

HELUKABEL

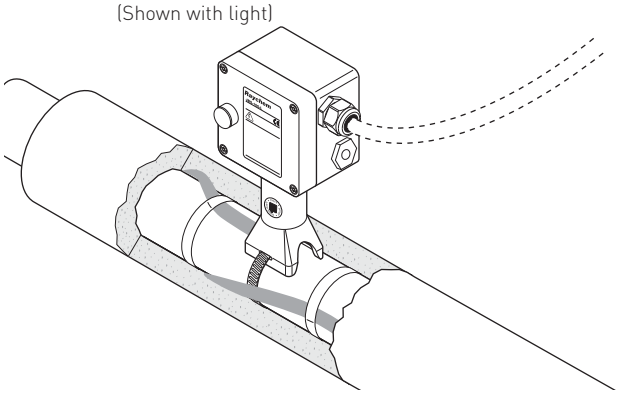
Raychem JBS-100

SINGLE-ENTRY POWER CONNECTION WITH JUNCTION BOX

10 YEAR Product warranty



JBS-100-L-E
(Shown with light)



PRODUCT OVERVIEW

The JBS-100 kit is designed to connect power to a single Raychem brand BTV, QTVR, XTV, KTV, or VPL heating cable. It is approved by FM, CSA, PTB and IEx for use in hazardous locations.

The JBS-100 integrates the functions of connection kits and insulation entries. The rugged stand protects the heating cable and allows for up to four inches (100 mm) of thermal insulation.

The cold-applied core sealer does not require a heat gun or torch for installation, so no hot work permit is necessary. The silicone-free, noncuring sealant allows easy installation and re-entry for maintenance.

Innovative spring clamp terminals provide fast installation and safe, reliable, maintenance-free operation.

Compared with other systems, this connection kit significantly reduces installation time. The kit is offered in three versions, customized for local installation practices, and is also available with a plug-in LED light (-L) that indicates when power is supplied to the heating cable circuit.

The kit contains all the necessary materials for a complete installation except for one pipe strap, which must be ordered separately.

	JBS-100-A, A6 **JBS-100-L-A***	**JBS-100-E** **JBS-100-L-E***	**JBS-100-EP** **JBS-100-L-EP***
	*Not for use with 480 V VPL		
DESCRIPTION			
	This kit has a junction box with one through hole.	This kit has a junction box with two M25 threaded entries, one stopping plug and one plastic power cable gland.	This kit has a junction box with two M25 threaded entries, an earthing plate and an external earthing stud. It is designed for use with armored power cables.

	JBS-100-A, A6 JBS-100-L-A*	JBS-100-E JBS-100-L-E*	JBS-100-EP JBS-100-L-EP*
	*Not for use with 480 V VPL		

KIT CONTENTS

Note: Order appropriate pipe strap separately (one per kit)	1 junction box with terminals 1 stand assembly 1 core sealer 1 green/yellow tube 1 light module (for -L only) 1 cable tie	1 junction box with terminals 1 stand assembly 1 core sealer 1 green/yellow tube 1 M25 gland for power cable 8–17 mm in diameter 1 M25 stopping plug 1 light module (for -L only) 1 cable tie	1 junction box with terminals, earth continuity plate, and stud 1 stand assembly 1 core sealer 1 green/yellow tube 1 M25 stopping plug 1 light module (for -L only) 1 cable tie

APPROVALS

Hazardous Locations

FM APPROVED
Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D[2]
Class II, Div. 2, Groups E, F, G[2]
Class III[2]

II 2G II 2D
Ex e II
Ex tD A21 IP66

PTB 09 ATEX 1059U
IECEx PTB 09.0037U

II 2G Ex emb II
II 2D Ex tD mbD A21 IP66

PTB 09 ATEX 1059U
IECEx PTB 09.0037U

FM APPROVED [1]
CLI, ZN1, AEx e II T[2]
CLI, ZN1, AEx em II T[2] (for -L only)

Ex e II T[2]

Ex em II T[2]

Ex e II T[2]
Ex em II T[2] (for -L only)

09-IEx-0004X
Ex e IIC T* Gb
Ex em IIC T* Gb

09-IEx-0004X
Ex em IIC T* Gb
Ex e IIC T* Gb

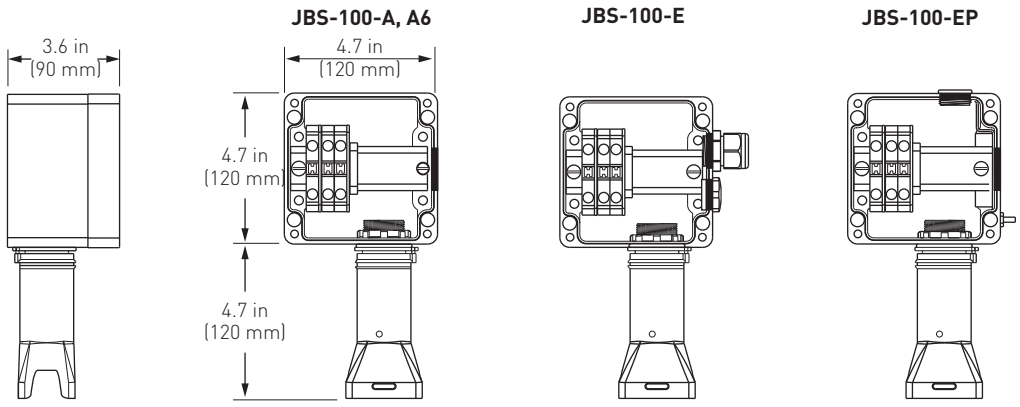
09-IEx-0004X
Ex e IIC T* Gb
Ex em IIC T* Gb

IECEx JBS-100-A is IECEx certified for use with:

BTV-CR/BTV-CT:	IECEx BAS 06.0043X
QTVR-CT:	IECEx BAS 06.0045X
XTV-CT:	IECEx BAS 06.0044X
KTV-CT:	IECEx BAS 06.0046X
VPL-CT:	IECEx BAS 06.0048X

[1]Except VPL
[2]For T-rating, see heating cable or design documentation

DIMENSIONS



	JBS-100-A, A6	JBS-100-E	JBS-100-EP
PRODUCT SPECIFICATIONS			
Heating cable capability	BTV-CR, BTV-CT, QTVR-CT, XTV-CT, KTV-CT and VPL-CT		
Ingress protection	NEMA 4X	IP66/IP67	IP66/IP67
Entries	1 x 3/4 in	2 x M25	2 x M25
Minimum installation temperature	–40°F (–40°C)	–40°F (–40°C)	–40°F (–40°C)
Minimum ambient temperature	–75°F (–60°C)*	–60°F (–50°C)*	–60°F (–50°C)*
Maximum ambient temperature	132°F (56°C)*	132°F (56°C)*	132°F (56°C)*
	* For –L lighted kits, the ambient temperature range is –40°F (–40°C) to 104°F (40°C). For non-lighted kits, use a power wire with continuous temperature rating of > 194°F (90°C). For –E and –EP kits use a metallic power cable gland.		
Maximum pipe temperature	500°F (260°C)	500°F (260°C)	500°F (260°C)
Terminals	Spring clamp Ex e 2 line, 1 ground	Spring clamp Ex e 1 phase, 1 neutral, 1 earth	Spring clamp Ex e 1 phase, 1 neutral, 1 earth
Maximum conductor size	8 AWG (A6 to 6 AWG)	10 mm^2	10 mm^2
Maximum operating voltage	480 Vac	480 Vac	480 Vac
Maximum circuit breaker rating	50 A	40 A	40 A
MATERIALS			
Enclosure	Electrostatic charge-resistant glass-filled engineered polymer, black	Electrostatic charge-resistant glass-filled engineered polymer, black	Electrostatic charge-resistant glass-filled engineered polymer, black
Lid screws	Stainless steel	Stainless steel	Stainless steel
Lid gasket	Silicone rubber	Silicone rubber	Silicone rubber
Earth continuity plate	n/a	n/a	Steel, zinc-plated and yellow-chromated
OPTIONAL LED INDICATOR LIGHT			
Color	Red	Green	Green
Voltage rating	100–277 Vac	100–277 Vac	100–277 Vac
Power consumption	< 1 W	< 1 W	< 1 W
ORDERING DETAILS			
Power connection			
Catalog number	JBS-100-A / JBS-100-A6	JBS-100-E	JBS-100-EP
Part number	085947-000 / C26470-000	829939-000	158251-000
Weight	2.5 lb (1.1 kg)	1.2 kg (2.6 lb)	1.3 kg (2.9 lb)
Power connection with light			
Catalog number	JBS-100-L-A	JBS-100-L-E	JBS-100-L-EP
Part number	944699-000	054363-000	075249-000
Weight	3.5 lb (1.6 kg)	1.6 kg (3.5 lb)	1.7 kg (3.7 lb)

WWW.PENTAIRTHERMAL.COM

NORTH AMERICA
Tel: +1.800.545.6258
Fax: +1.800.527.5703
Tel: +1.650.216.1526
Fax: +1.650.474.7711
thermal.info@pentair.com

EUROPE, MIDDLE EAST, AFRICA
Tel: +32.16.213.511
Fax: +32.16.213.603
thermal.info@pentair.com

ASIA PACIFIC
Tel: +86.21.2412.1688
Fax: +86.21.5426.2917
cn.thermal.info@pentair.com

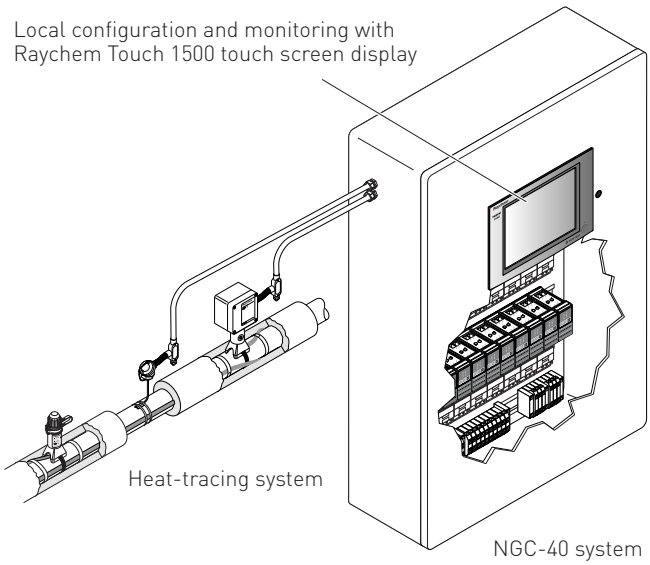
LATIN AMERICA
Tel: +1.713.868.4800
Fax: +1.713.868.2333
thermal.info@pentair.com

Pentair, JBS, BTV, QTVR, XTV, KTV, and VPL are owned by Pentair or its global affiliates. All other trademarks are the property of their respective owners. Pentair reserves the right to change specifications without prior notice..

© 2000–2013 Pentair.

Raychem NGC-40

PANEL MOUNTED ADVANCED MODULAR HEAT-TRACING CONTROL SYSTEM

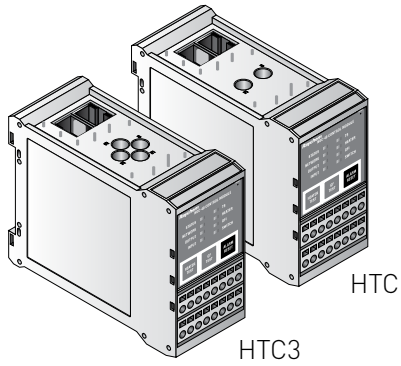


PRODUCT OVERVIEW

The Raychem NGC-40 is a multipoint electronic control, monitoring and power distribution system with a unique single-point controller architecture providing the most reliable central control and monitoring solution for your Heat Management System.

By taking advantage of innovative modular packaging techniques, the Raychem NGC-40 system provides configuration and component flexibility so that it may be optimised for a customer's project specific needs.

CONTROL MODULES: NGC-40-HTC & NGC-40-HTC3

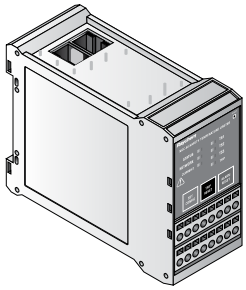


The Raychem NGC-40 uses a single controller module per heat-tracing circuit for maximum reliability. The Raychem NGC-40 control system can be powered between 100 to 240 Vac, while mechanical contactors (EMRs) or solid-state relays (SSRs) allow circuit switching up to 60 A at 600 Vac.

There are dedicated control modules available for single phase (NGC-40-HTC) and three-phase (NGC-40-HTC3) heat-tracing circuits. The Raychem NGC-40 control modules include ground-fault detection and protection. The control modules guarantee precise single phase and three-phase line current measurements. Up to eight (8) temperature sensors (RTDs) can be used for each heat-tracing circuit allowing a variety of temperature control, monitoring, and alarming configurations. The Raychem NGC-40 provides alarm outputs and digital inputs. The alarm output can be used to control an external annunciator.

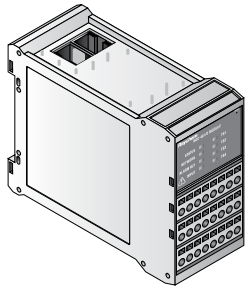
The digital input is programmable and may be used for various functions such as forcing outputs on and off or generating alarms, making the system more flexible to match each customer's specific needs.

SIL2 SAFETY TEMPERATURE LIMITER: NGC-40-SLIM



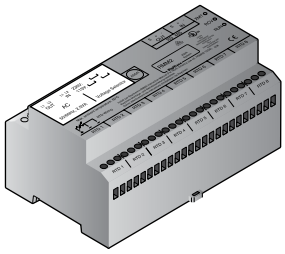
The Raychem NGC-40 has a SIL2 certified safety temperature limiter module. The module can be used with up to 3 temperature inputs for three phase heat-tracing circuits. The limiter can be associated with a Raychem NGC-40 controller and use current information for latching the trip functionality. The front panel of the limiter module has LED indicators for various status conditions. The front panel also provides a button to confirm new set trip point, a reset trip button and a reset alarm button. The module has one output for the contactor and one output for external alarm annunciation. The safety temperature limiter can be reset via the digital input, the user interface Touch 1500 and Raychem Supervisor.

IO MODULE: NGC-40-IO



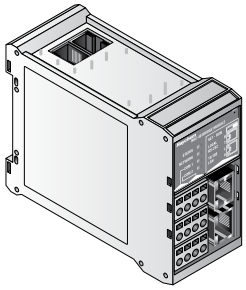
In addition to hardwiring an RTD directly into a Heat Trace Control module, RTDs can be wired to Input/output modules (NGC-40-IO) within the panel and assigned to heat-tracing circuits through software. This means that a Raychem NGC-40 system can be optimised for the specific application needs. Each IO module accepts up to four additional RTD inputs.

RMM2



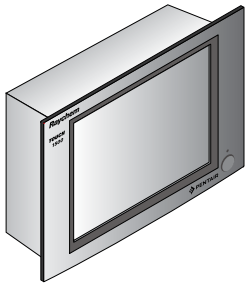
The Raychem NGC-40 works with the MONI-RMM2 module. Each RMM2 module installed in the field can accept up to 8 RTDs. 16 RMM2 Modules can be daisy chained together via RS-485 for a total of 128 temperature inputs. Since multiple RMM2s can be networked over a single cable to the Raychem NGC-40, the cost of RTD field wiring will be significantly reduced.

COMMUNICATION MODULE: NGC-40-BRIDGE



The Raychem NGC-40 system supports multiple communications ports, allowing serial interfaces (RS-485 and RS-232) and network connections (Ethernet) to be used with external devices. All communications with the NGC-40 panel are accomplished through the NGC-40-BRIDGE module which acts as the central router for the system, connecting the panel's control modules, IO modules, safety limiter modules, RMM2 Modules, as well as upstream devices such as Raychem Touch 1500 touch screen, Raychem Supervisor (DTS) and Distributed Control System (DCS). Communications to devices external to the NGC-40 panel are done via Modbus® protocol over Ethernet, RS-485 or RS-232.

RAYCHEM TOUCH 1500



The Raychem NGC-40 system supports multiple communications ports, allowing serial interfaces (RS-485 and RS-232) and network connections (Ethernet) to be used with external devices. All communications with the NGC-40 panel are accomplished through the NGC-40-BRIDGE module which acts as the central router for the system, connecting the panel's control modules, IO modules, safety limiter modules, RMM2 Modules, as well as upstream devices such as Raychem Touch 1500 touch screen, Raychem Supervisor (DTS) and Distributed Control System (DCS). Communications to devices external to the NGC-40 panel are done via Modbus® protocol over Ethernet, RS-485 or RS-232.

RAYCHEM SUPERVISOR SOFTWARE

The Raychem Supervisor (DTS) software package provides a remote, graphic interface for the Raychem NGC-40. The software allows the user to configure and monitor various NGC systems from a central location. It also provides an audible alarm tone, acknowledges and clears alarms; and contains advanced features such as data logging, trending, implement changes in batches, and other useful functions. Users can access all information from anywhere in the world, making Raychem Supervisor a powerful management tool for the entire Heat Management System.

GENERAL RAYCHEM NGC-40 CONTROLLER MODULES

Application type	The Raychem NGC-40 units shall be installed in non-hazardous areas. Hazardous area approved sensors shall be used when the system is applied to heat-tracing circuits in hazardous areas.
Approval certification	(Russia, Kazakhstan, Belarus) For other countries contact your local Pentair representative. ETL not for NGC-40-SLIM module

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

Emissions	EN 61000-6-3
Immunity	EN 61000-6-2
Supply voltage	24 Vdc +- 10%
Internal power consumption	< 2.4 W per module
Ambient operating temperature	–40ºC to 65ºC (–40ºF to 149ºF)
Ambient storage temperature	–40ºC to 75ºC (–40ºF to 167ºF)
Environment	PD2, CAT III
Maximum altitude	2,000 m (6,562 ft)
Humidity	5 – 90% non-condensing
Mounting	Din Rail – 35 mm

CAN NETWORKING PORT

Type	2-wire isolated CAN-based peer to peer network. Isolated to 24 Vdc – verified by 500 Vrms dielectric withstand test
Connection	Two 8-pin RJ-45 connectors (both may be used for Input or Output connections) Protocol Proprietary NGC-40
Topology	Daisy chain
Cable length	10 m (33 ft) maximum
Quantity	Up to 80 HTC/HTC3 and IO modules per network segment
Address	Unique, factory assigned

CONNECTION TERMINALS AND HOUSING

Wiring terminals	Spring-type, 0.5 to 2.5 mm^2 (24 to 12 AWG)
Housing Size	45.1 mm (1.78 in) wide x 87 mm (3.43 in) high x 106.4 mm (4.2 in) deep

Module specific information

NGC-40-HTC/NGC-40-HTC3

Temperature Sensors	Type 100 Ω platinum RTD, 3-wire,α = 0.00385 ohms/ohm/ºC Can be extended with a 3-conductor shielded cable of 20 Ω maximum per conductor 100 Ω, Ni-Fe, 2-wire. Can be extended with a 2-wire shielded cable of 20 Ω maximum per conductor
Quantity Temperature sensors	One per NGC-40-HTC/HTC3 module
Measuring range	Temperature range from -80˚C to +700˚C (–112°F to 1292°F)
Current measurement	Internal to the module
Current measurement NGC-40-HTC	1 for single-phase line current measurements, 60A, +/- 2% of range
Current measurement NGC-40-HTC3	3 for three-phase line current measurements, 60A, +/- 2% of range
Ground-fault	1 for ground-fault measurements, 10-250 mA, +/- 2% of range
Alarm Relay	Dry contact relay (voltage free). Relay contact rated 250 V/3 A 50/60 Hz (EC) and 277 V/3 A 50/60 Hz (cCSAus). Alarm relay is programmable. N0 and NC contacts available.
Contactor Output Relay	Relay contact rated 250 V/3 A 50/60 Hz (EC) and 277 V/3 A 50/60 Hz (cCSAus).
SSR Output	12 Vdc @ 45 mA max per output
Digital Input	Multi-purpose input Multi-purpose input for connection to external dry (voltage-free) contact or DC voltage. May be user programmable for: not used/force off/force on functions. It can be configured to be active open or active closed.

NGC-40-SLIM

Functional Safety Approval	Functional safety according to Baseefa10SR0109 SIL 2 IEC 61508-1-1998 & IEC 61508-2-2000
Conditions of use	See installation instructions
Measuring range	Temperature range limiter from +50°C to +500°C (-22°F to 932°F)
Temperature Sensor	Type: 100 Ω platinum RTD, 3-wire, α = 0.00385 ohms/ohm/°C. Can be extended with a 3-conductor shielded cable of 20 Ω maximum per conductor. Quantity: 3 per NGC-40-SLIM module.
Digital Input	Used for resetting the safety temperature limiter remotely. The Digital Input will be for connection to external dry (voltage free) contactor or DC voltage. The input shall be 5 – 24 VDC/1mA max with 100 ohms of loop resistance and configured as active low.

NGC-40-IO

Temperature Sensors	Type 100 Ω platinum RTD, 3-wire,α = 0.00385 ohms/ohm/ºC Can be extended with a 3-conductor shielded cable of 20 Ω maximum per conductor 100 Ω, Ni-Fe, 2-wire. Can be extended with a 2-wire shielded cable of 20 Ω maximum per conductor.
Quantity Temperature sensors	Up to four wired directly to each NGC-40-IO module
Alarm Relay	Dry contact relay (voltage free). Relay contact rated 250 V/3 A 50/60 Hz (EC) and 277 V/3 A 50/60 Hz (cCSAus). Alarm relay is programmable. NO and NC contacts available.
Digital Input	Multi-purpose input Multi-purpose input for connection to external dry (voltage-free) contact or DC voltage. May be user programmable for: not used/force off/force on functions. It can be configured to be active open or active closed.

NGC-40-BRIDGE

Communications COM1, COM2	
Type	2-wire RS-485
Cable	One shielded twisted pair
Length	1,200 m (4,000 ft) maximum
Quantity	Up to 255 devices per port
Data rate	9600, 19.2K, 38.4K, 57.6K, 115.2K baud
Data bits	7 or 8
Parity	None, even, odd
Stop bits	0, 1, 2
Tx delay	0 – 5 sec.
Protocol	Modbus RTU or ASCII
Connection terminals	Spring-type terminals

COMMUNICATIONS COM3

Type	RS-232
Cable	Custom TTC# 10332-005
Length	15 m (50 ft) maximum
Data rate	9600, 19.2K, 38.4K, 57.6K, 115.2K baud
Data bits	7 or 8
Parity	None, even, odd
Stop bits	0, 1, 2
Tx delay	0 – 5 sec.
Protocol	Modbus RTU or ASCII
Connection terminals	RJ-11

ETHERNET

Type	10/100 BaseT Ethernet network
Length	100 m (328 ft)
Data rates	10 or 100 MB/s
Protocol	Connection terminals
Connection terminals	Shielded 8-pin RJ-45 connector on front of module

NGC-40-PTM

Connection terminals	Spring-type, 0.5 to 2.5 mm² (24 to 18 AWG). As the current to the modules require up to 2.05 A @ 24Vdc (20 modules - see CAN Bus connection diagrams) the minimum wire size to the module shall be 1.0 mm2 (AWG18)
CAN networking and module Power	Two RJ-45 connectors, one each IN and OUT. Provides CAN bus signals and 24 Vdc power.

TOUCH 1500

General

Area of use	Nonhazardous, Indoors (IP65, NEMA 4)
Supply voltage	10 – 30 Vdc
Amperage rating	Steady state 1.8 A
Surge current	16 A
Operating temperature	0°C to 50°C (32°F to 122°F) w/o space heater, –30°C to 50°C (–22°F to 122°F) using space heater and screen cover
Storage temperature	–20°C to 60°C (–4°F to 140°F)
Dimensions	449.9 mm (W) X 315.6 mm (H) X 141.7 mm (D)
Relay outputs	One Form C relay rated at 12 A @ 250 Vac. Relay is used as a common alarm. To be ordered separately
Display	LCD is a 15-in XGA, color TFT transflective device with integral CCFL backlight Touch Screen 4-wire resistive touch screen interface for user entry

NETWORK CONNECTION

Local/Remote Port	RS-232/RS-485 ports may be used to communicate with host (Raychem Supervisor Software) or DCS 9 pin D sub male
Remote RS-485	2-wire isolated, 9 pin D sub male Data rate 9600 to 57600 baud Maximum cable length not to exceed 1200 m (4000 ft). Cable length to be shielded, twisted pair.
Field Port	RS-485, 2-wire isolated, used for communication with external devices, such as Raychem NGC-40-BRIDGE and Raychem NGC-20. Maximum cable length not to exceed 1200 m (4000 ft). Cable to be shielded twisted pair. Signals 2-wire isolated, 9 pin D sub male Data rate to 9600 baud
LAN	10/100 Base-T Ethernet port with Link and Activity Status LEDs (X2)
USB Ports	USB 2.0 Host port Type A receptacle (X4)

PART NUMBERS

Product name	Description	Part Number
NGC-40-HTC	NGC-40 single phase heat trace control module	10730-003
NGC-40-HTC3	NGC-40 three phase heat trace control module	10730-004
NGC-40-SLIM	NGC-40 Safety Temperature Limiter	1244-010700
NGC-40-IO	NGC-40 Input - Output Module	10730-001
NGC-40-BRIDGE	NGC-40 Communication Bridge Module	10730-002
NGC-40-PTM	NGC-40 Power Termination Module	10730-005
TOUCH1500	TOUCH1500 display kit– 15" Touch screen and Relay Output Module	10332-009
TOUCH1500R	Touch 1500 in enclosure for remote mounting on wall	10332-020
RELAY OUTPUT - TOUCH	Relay Output Module /w Modbus for Touch 1500	10332-017
NGC-40-CAN05	NGC-40 CAN Cable Length 5"	20578011-005
NGC-40-CAN48	NGC-40 CAN Cable Length 48"	20578011-048
NGC-40-TB	CANbus termination plug	10392-043
PS-24	24 Vdc Power supply	972049-000

WWW.PENTAIRTHERMAL.COM

EUROPE, MIDDLE EAST, AFRICA
Tel: +32.16.213.511
Fax: +32.16.213.603
thermal.info@pentair.com

UNITED KINGDOM
Tel: 0800 969 013
Fax: 0800 968 6241
salesthermaluk@pentair.com

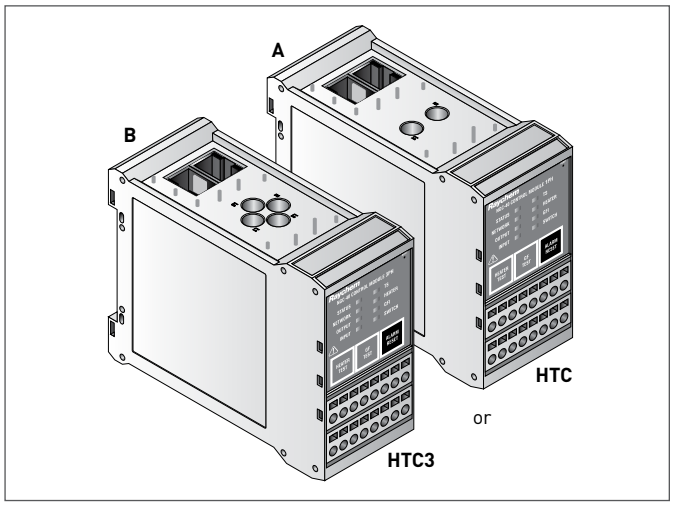
IRELAND
Tel: 1800 654 241
Fax: 1800 654 240
salesie@pentair.com

All Pentair trademarks and logos are owned by Pentair or its global affiliates. Pentair reserves the right to change specifications without prior notice.

© 1998-2014 Pentair.

Raychem NGC-40-HTC/NGC-40-HTC3

CONTROL AND MONITORING MODULES FOR USE WITH THE RAYCHEM NGC-40 SYSTEM INSTALLATION INSTRUCTIONS



APPROVALS

Hazardous Locations

Class I, Div. 2, Groups A,B,C,D T4
Class I, Zone 2, AEx nC IIC T4 IP20
Ex nL nC IIC T4 X
–40˚C ≤ Ta ≤ +65˚C

Conforms to:
FM Class Number 3600 (11/98)
FM Class Number 3611 (10/99)
ANSI/UL STD. 60079-15-2009
UL STD. 61010-1

Certified to:
CAN/CSA STD. C22.2 No. 213-M1987 (R2004)
CAN/CSA STD. C22.2 No. 61010-1:2004
EN 61010-1 (2001)
CAN/CSA STD. E60079-15:02 (R2006)

(Russia, Kazakhstan, Belarus)
For other countries contact your local Pentair representative.

DESCRIPTION

The NGC-40-HTC (for single-phase heaters) and NGC-40-HTC3 (for three-phase heaters) modules are used to control either a solid-state relay or contactor within the NGC-40 control and monitoring system. This module also has one alarm output and one digital input. The alarm output can be used to control an external annunciator. The digital input is programmable and may be used for various functions such as forcing outputs on and off. Other features of this module include ground-fault and line current sensing for both HTC and HTC3. The front panel of the HTC module has LED indicators for various status conditions. The front panel also provides a ground-fault and heater test button.

TOOLS REQUIRED

- Small flat-blade screwdriver

ADDITIONAL MATERIALS REQUIRED

- Power supply 24 Vdc @100 mA per NGC-40-HTC/HTC3
- Custom built CAN cables with RJ-45 connections
- CAN Termination Resistor

KIT CONTENTS

Item	Qty	Description
A	1	NGC-40-HTC module (single-phase heaters)
or		
B	1	NGC-40-HTC3 module (three-phase heaters)

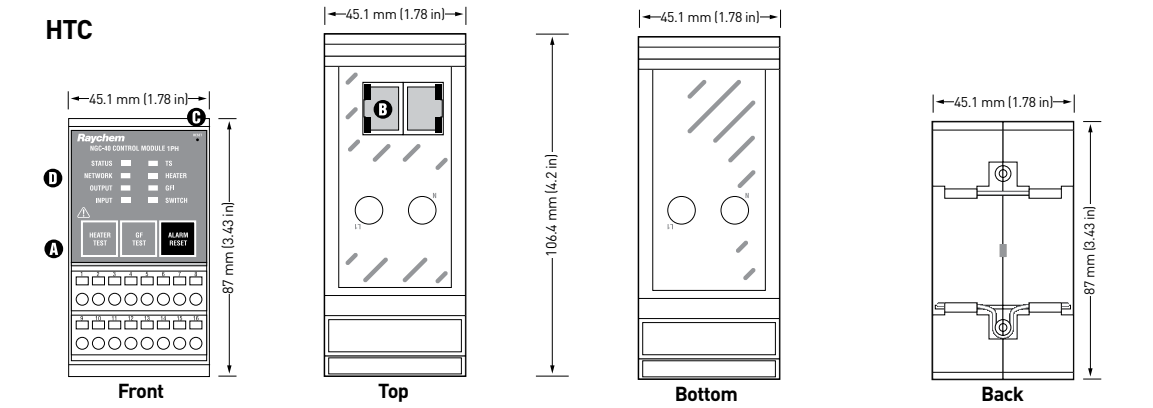
⚠ WARNING:

This component is an electrical device that must be installed correctly to ensure proper operation and to prevent shock or fire.

For technical support, call Pentair at (800) 545-6258.

GENERAL	
Supply voltage	24 Vdc ± 10%
Internal power consumption	< 2.4 W per NGC-40-HTC/HTC3 module
Ambient operating temperature	–40ºC to 65ºC (–40ºF to 149ºF)
Ambient storage temperature	–40ºC to 75ºC (–40ºF to 167ºF)
Environment	PD2, CAT III
Max. altitude	2,000 m (6,562 ft)
Humidity	5 – 90% noncondensing
Mounting	Din Rail – 35 mm
ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY	
Emissions	EN 61000-6-3 Emission standard for residential, commercial and light industrial environments
Immunity	EN 61000-6-2 Immunity standard for industrial environments
TEMPERATURE SENSORS	
Type	100 Ω platinum RTD, 3-wire, α = 0.00385 ohms/ohm/ºC Can be extended with a 3-conductor shielded cable of 20 Ω maximum per conductor 100 Ω, Ni-Fe, 2-wire Can be extended with a 2-wire shielded cable of 20 Ω maximum per conductor
Quantity	One per NGC-40-HTC/HTC3 module
CURRENT SENSORS (internal to the module)	
Quantity per NGC-40-HTC/HTC3	1 for ground-fault measurements
Quantity per NGC-40-HTC	1 for single-phase line current measurements
Quantity per NGC-40-HTC3	3 for three-phase line current measurements
Maximum Line - Line Voltage:	1000 Vac
ALARM RELAY	
Dry contact relay (voltage free)	Relay contact rated 250 V / 3 A 50/60 Hz (CE) and 277 V / 3 A 50/60 Hz (c-CSA-us). Alarm relay is programmable. NO and NC contacts available.
CONTACTOR OUTPUT RELAY	
	Relay contact rated 250 V / 3 A 50/60 Hz (CE) and 277 V / 3 A 50/60 Hz (c-CSA-us).
DIGITAL INPUT	
Multi-purpose input	Multi-purpose input for connection to external dry (voltage-free) contact or DC voltage. May be user programmable for: not used / force off / force on functions. It can be configured to be active open or active closed.
CAN NETWORKING PORT	
Type	2-wire isolated CAN-based peer to peer network. Isolated to 24 Vdc – verified by 500 Vrms dielectric withstand test
Connection	Two 8-pin RJ-45 connectors (both may be used for Input or Output connections)
Protocol	Proprietary NGC-40
Topology	Daisy chain
Cable length	10 m (33 ft) maximum
Quantity	Up to 80 HTC/HTC3 and IO modules per network segment
Address	Unique, factory assigned
CONNECTION TERMINALS	
Wiring terminals	Cage clamp, 0.5 to 2.5 mm^2 (24 to 12 AWG)
HOUSING	
Size	45.1 mm (1.78 in) wide x 87 mm (3.43 in) high x 106.4 mm (4.2 in) deep
LINE CURRENT SENSORS	
Max current	60 A
Accuracy	± 2% of reading
GROUND-FAULT SENSOR	
Range	10 – 250 mA
Accuracy	± 2% of range
OUTPUTS	
SSR output	12 Vdc @ 45 mA max per output

System Components



System Components (Continued)

A. Wiring terminals

Terminals		Function
1	⚠	Alarm relay N.O.
2	⚠	Alarm relay COM
3	⚠	Alarm relay N.C.
4		Not used
5		SSR Out +
6		SSR Out –
7		Digital In +
8		Digital In –
9	⚠	Line In
10	⚠	Line Out
11	⚠	Coil Out
12		
13		TS COM (Wht)
14		TS Sense (Red)
15		TS Source (Red)
16		Not used

⚠ **WARNING: Shock Hazard. Disconnect from live voltage prior to accessing terminals**

B. CAN bus/module power

C. Reset

D. Status LEDs

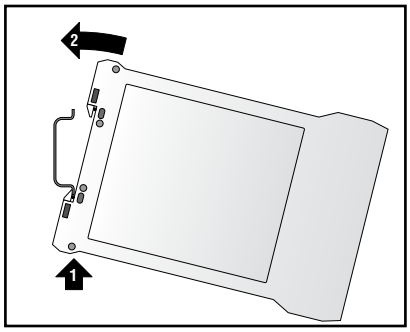
Status:	Indicates status of HTC/HTC3 module
Off	No power
Green	Normal operation, no internal faults
Yellow	In Factory mode
Red	HTC/HTC3 operating status
Flash R	Internal Fault:
Flash R/G	Factory status
Flash R/Y	Internal fault detected
Network:	Indicates CAN network activity
Off	No network activity
Green	Flicker on receipt of network data
Yellow	Flicker on transmission of network data
Flash R	Network communication failure
Input:	Shows status of digital input
Off	Input is inactive (open)
Green	Input is active (shorted)
Flash R	Ext. input source failure
Output:	Shows status of contactor or SSR
Off	Output off
Green	Follows output state
Heater:	Indicates the heater's alarm status
Off	No alarm
Red	High or low current or resistance alarm
Flash R	Overcurrent trip alarm
TS:	Indicates the temperature alarm status
Off	No alarm
Red	High or low temperature alarm
Flash R	Temperature sensor failure
GFI:	Indicates ground-fault status
Off	No alarm
Red	High or low ground-fault alarm
Flash R	Ground-fault trip alarm
Switch:	Indicates contactor/SSR switch status
Off	No alarm
Red	Contactor cycle count alarm
Flash R	Switch failed shorted on

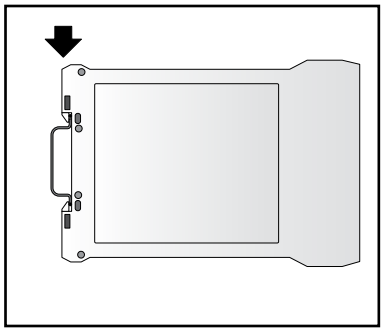
Mounting the NGC-40-HTC/HTC3

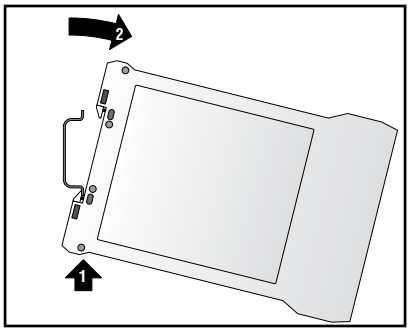
Each NGC-40-HTC/HTC3 mounts on a DIN 35 rail.

MOUNTING: Insert the rear bottom of the module into the DIN rail, then push up and inwards to engage the clip.

REMOVAL: Push the module upwards to disengage the clip, then rotate the module toward you.





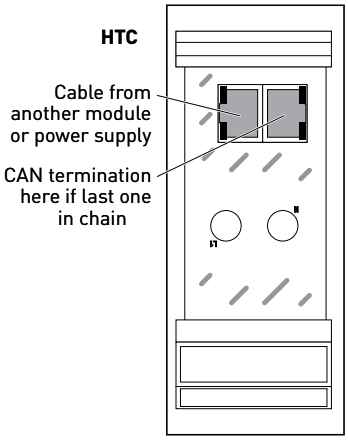


Power Supply/CAN

The power supply/CAN connector is an RJ-45 connector.

The CAN termination device must be installed in the unused port of the last module.

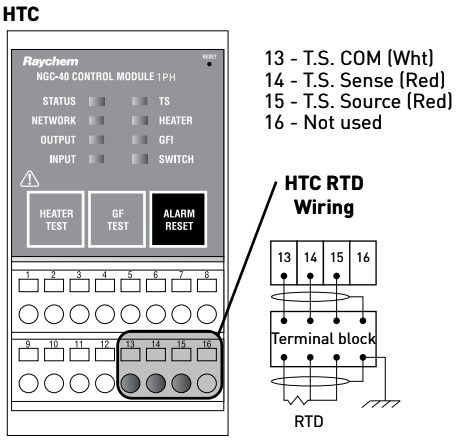
Connections are the same for the HTC3.



RTD Input Connections – North American Installation Technique

For all RTD terminations, the RTD field wires must be terminated on a panel-mounted terminal block.

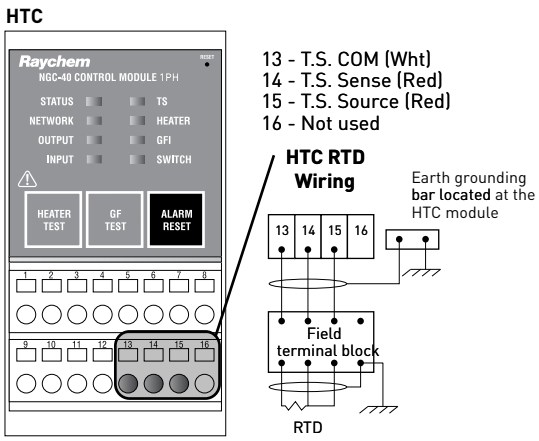
Connections are the same for the HTC3.



RTD Input Connections – European Installation Technique

For all RTD terminations, the RTD field wires must be terminated on a panel-mounted terminal block. The RTD cable shield from the field terminal block to the HTC module should be terminated at the earth ground bar located near the module.

Connections are the same for the HTC3.

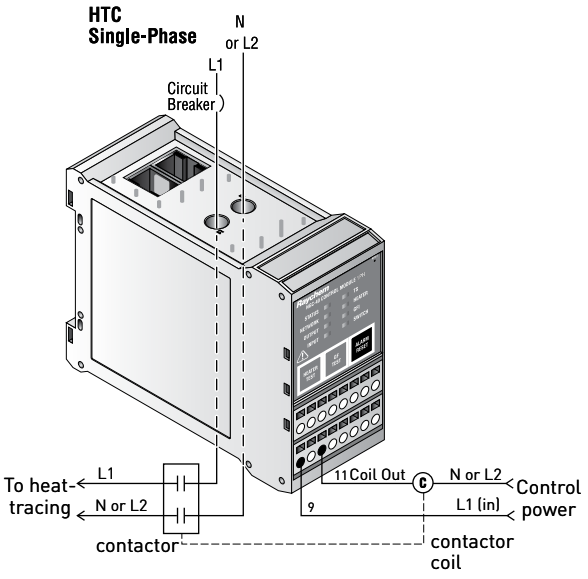


HTC Relay Output Connections to Contactors - Single-Phase

Terminals 9 and 11 switch voltage to the contactor coils. The internal pilot relay will switch the supply voltage (up to 277 V) to the contactor coil. Refer to the diagram at the end of this document called "NGC-40 CAN bus Connections for Up to 10 Modules" for detail wiring.

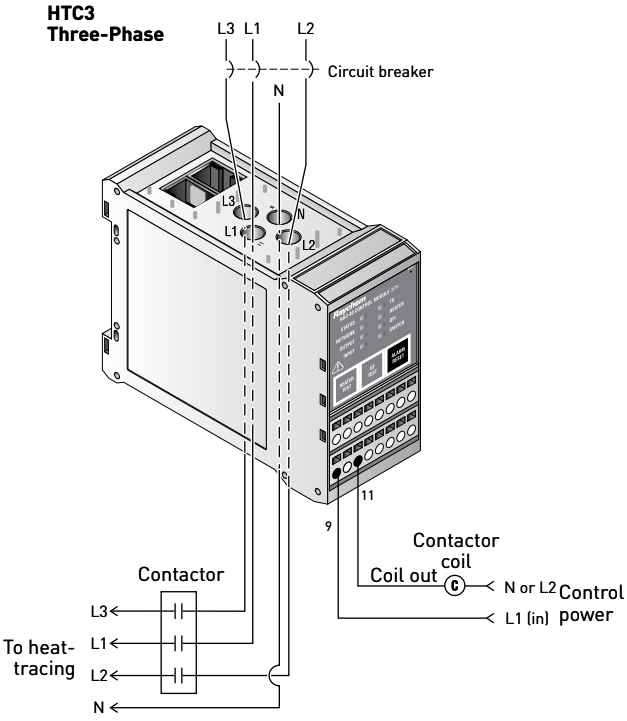
Note: Exposure to some chemicals may degrade the sealing properties of the relay output, manufactured by NAIS, PN JQ1P-12V. Periodically inspect the relay output for degradation of properties and replace if any degradation is found.

Connections are the same for the HTC3.



⚠ **WARNING: Shock Hazard. Disconnect from live voltage prior to accessing terminals.**

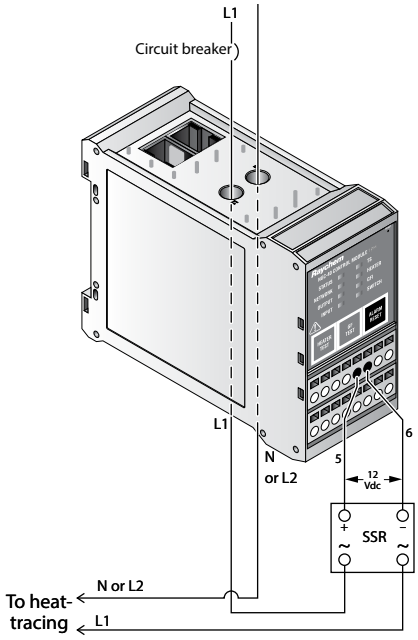
HTC3 Relay Output to Contactor - Three-Phase



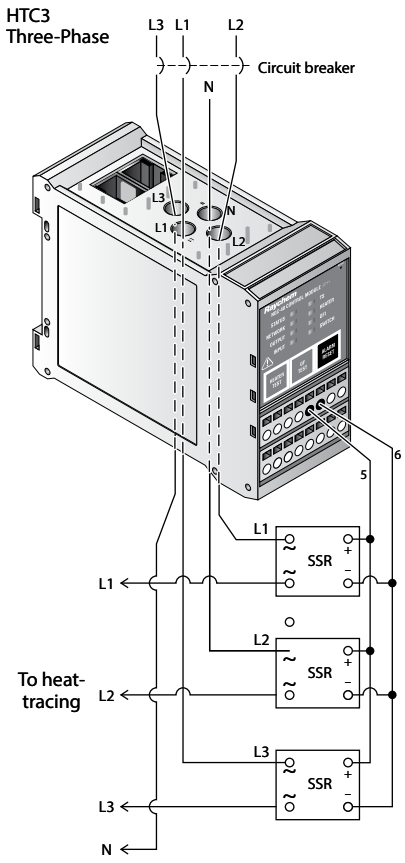
⚠ **WARNING: Shock Hazard. Disconnect from live voltage prior to accessing terminals.**

HTC Output Connections to SSR - Single-Phase

Terminals 5 & 6 switch voltage to the SSR.
The internal SSR driver will switch the
internal supply voltage (12 Vdc) to the SSR.



HTC3 Output Connections to SSR - Three-Phase



⚠ **WARNING: Shock Hazard. Disconnect from live voltage prior to accessing terminals.**

Alarm

⚠ **WARNING: Shock Hazard. Disconnect from live voltage prior to accessing terminals.**

Note: Exposure to some chemicals may degrade the sealing properties of the alarm relay, manufactured by NAIS, PN JQ1P-12V. Periodically inspect the alarm relay for degradation of properties and replace if any degradation is found.

Multi-purpose. Alarm relay energized in normal state.

The alarm relay is configured as Fail Safe.

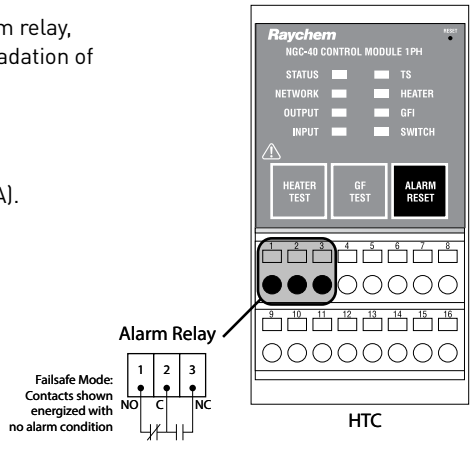
The alarm relay connections provide a form C dry contact, rated at 277 V max (3 A).

The NO (normally open) contact is open in non-energized condition. When energized, it closes during normal conditions and will open upon an alarm condition or power failure.

The NC (normally closed) contact is closed in non-energized condition. When energized, it opens during normal conditions and will close upon an alarm condition or power failure.

Relay contact rated
250 V / 3A 50/60 Hz (CE)
277 V / 3A 50/60 Hz (c-CSA-us)

Connections are the same for the HTC3.

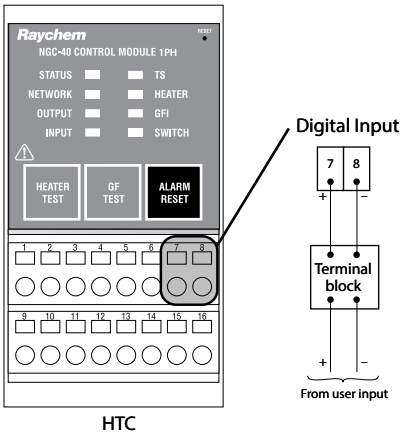


Digital Input Connections – North American and European Installation Techniques

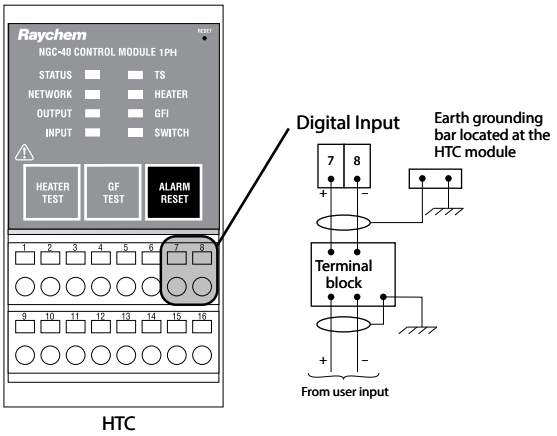
Digital Input	Multi-purpose input for connection to external dry (voltage free) contact or DC voltage.
Rating	100 Ω max loop resistance or 5-24 Vdc @ 1mA maximum

Connections are the same for the HTC3.

North American Installations



European Installations



Provide Suitable Panel Enclosure and Determine Locations for NGC-40-HTC or NGC-40-HTC3 Assembly in Panel*

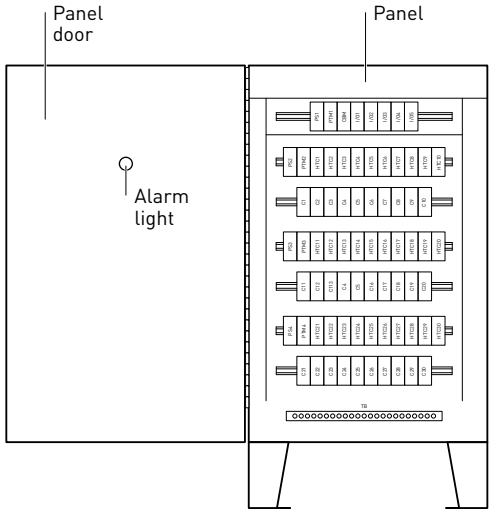
1. **Provide suitable panel enclosure**

   The NGC-40-HTC or NGC-40-HTC3 must be mounted in an enclosure to protect its electronic components. For indoor applications, use a minimum NEMA 1 enclosure (NEMA 12 recommended). For outdoor applications, use a NEMA 4 or NEMA 4X enclosure depending on the requirements.

   Note: The Raychem NGC-40-HTC or NGC-40-HTC3 is designed for operation in ambient temperatures from –40°C to 65°C (–40°F to 149°F). If the ambient temperature is outside this range, a space heater and/or cooling fan will be required in the panel.

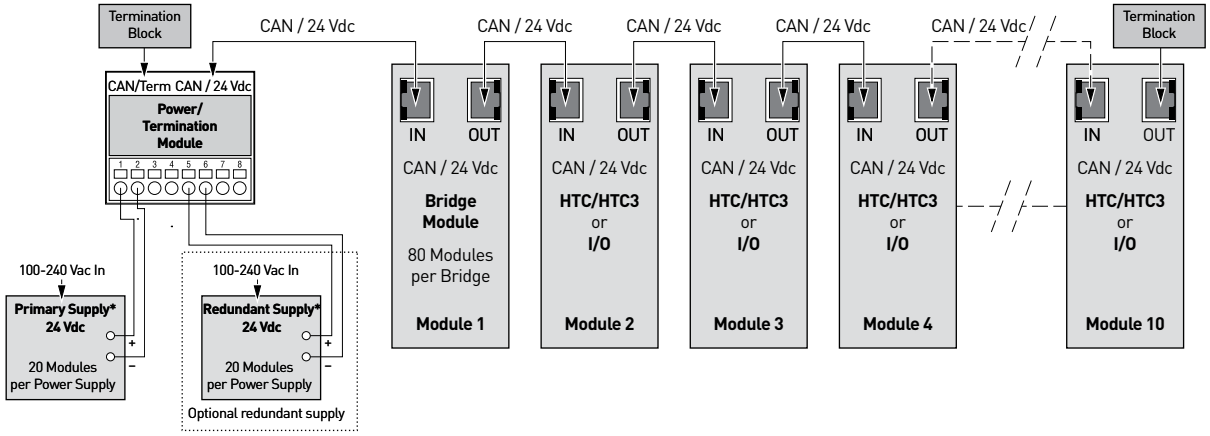
2. **Determine locations for the NGC-40-HTC or NGC-40-HTC3 assembly in the electrical panel.**

   The NGC-40-HTC or NGC-40-HTC3 should be located in the rear of the panel. The NGC-40-HTC or NGC-40-HTC3 assembly is an electronic unit and must not be located where it will be exposed to strong magnetic fields or excessive vibration.



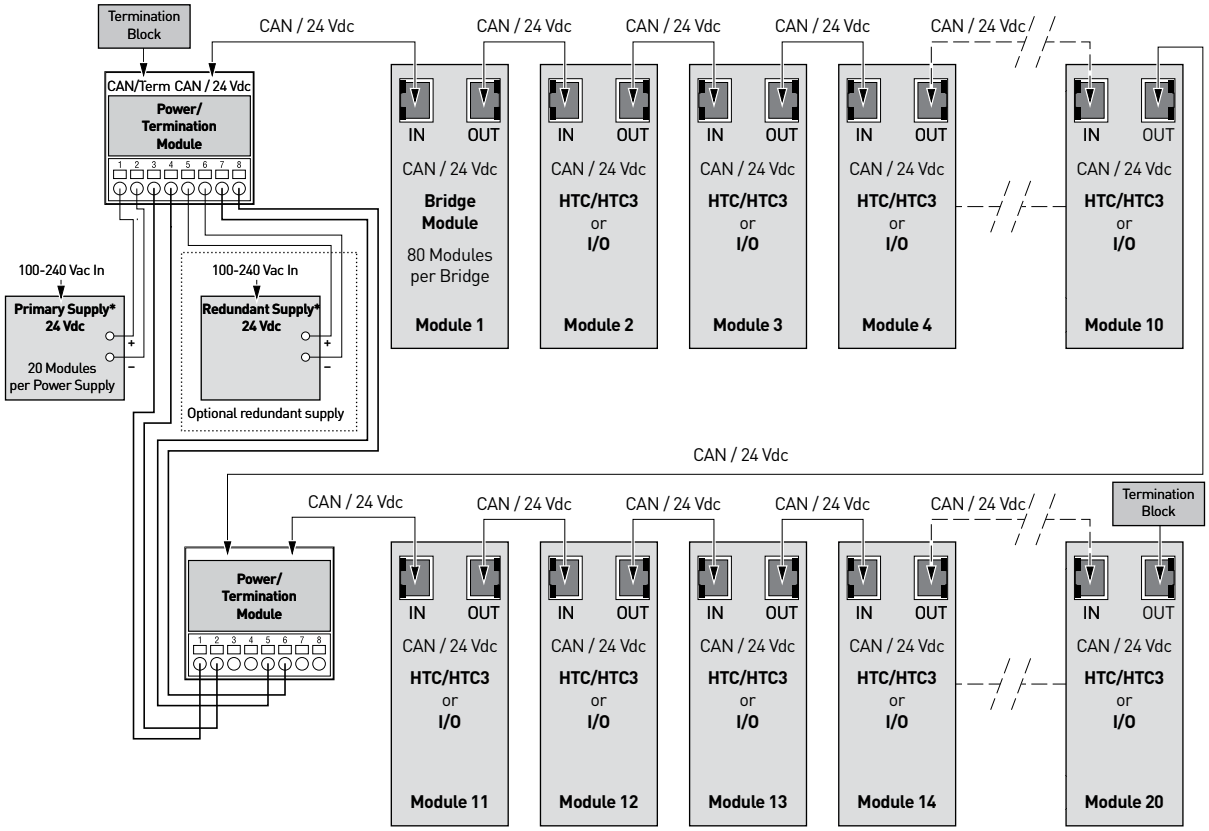
* North American panel installation techniques

NGC-40 CAN Bus Connections for Up to 10 Modules



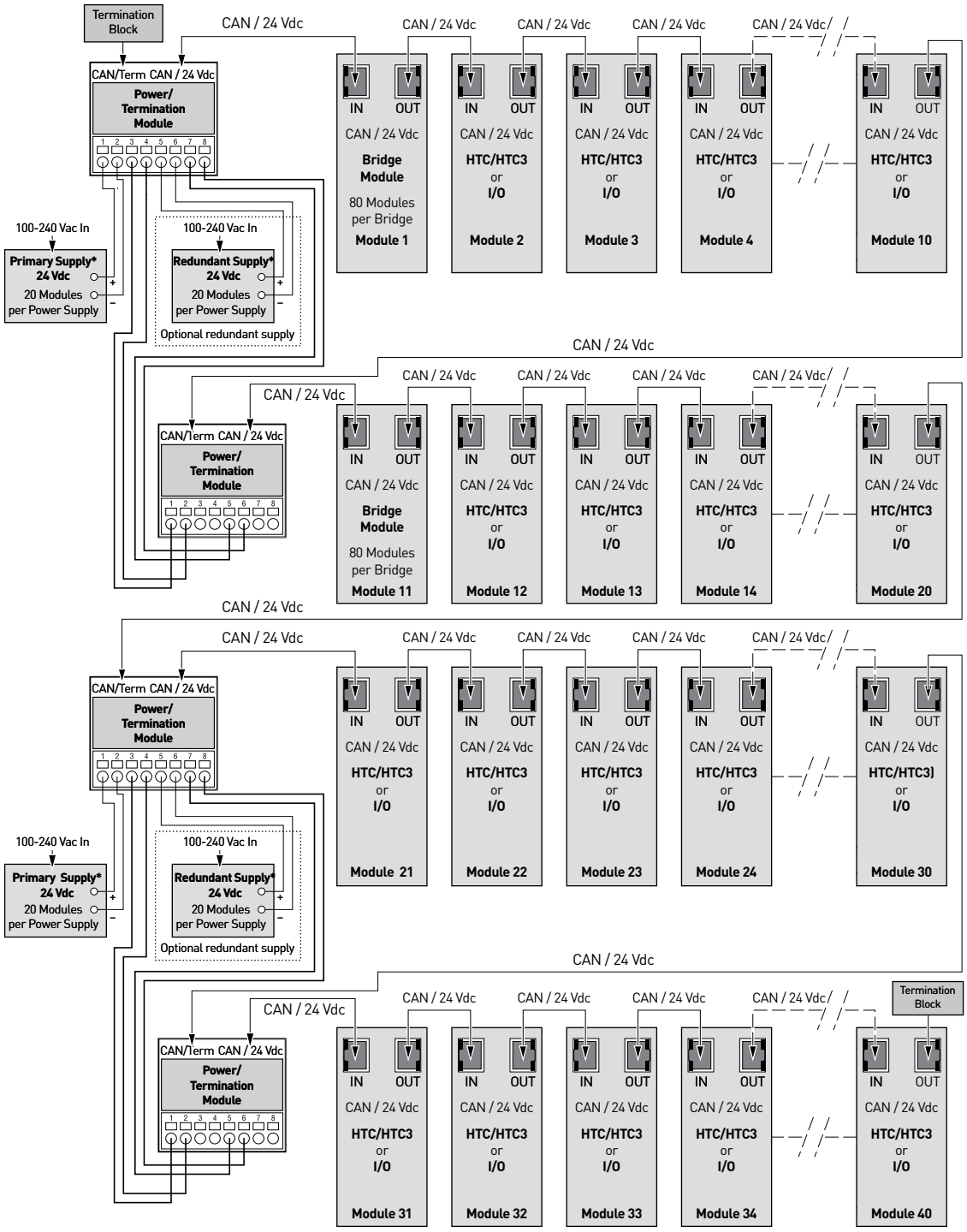
* Power supply shall have a means for dicsonnect from line voltage

NGC-40 CAN Bus Connections for Up to 20 Modules



* Power supply shall have a means for disconnect from line voltage

NGC-40 CAN Bus Connections for Up to 40 Modules



* Power supply shall have a means for disconnect from line voltage

Servicing

The NGC-40-HTC/HTC3 contains no user serviceable parts. Contact your Pentair representative for service and an RMA number if required.

⚠ **WARNING: Explosion Hazard - Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2 hazardous and nonhazardous locations**

⚠ **WARNING: Explosion Hazard - Do not replace NGC-40-PTM unless power has been switched off or the area is known to be nonhazardous**

⚠ **WARNING: Explosion Hazard - Do not disconnect equipment unless power has been switched off or the area is known to be nonhazardous**

⚠ **AVERTISSEMENT - Risque D'explosion - La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe I, Division 2**

⚠ **AVERTISSEMENT - Risque D'explosion - Couper le courant ou s'assurer que l'emplacement est désigné non dangereux avant de replacer le NGC-40-PTM**

⚠ **AVERTISSEMENT - Risque D'explosion - Avant de déconnecter l'equipement, couper le courant ou s'assurer que l'emplacement est désigné non dangereux**

PENTAIR

WWW.PENTAIRTHERMAL.COM

NORTH AMERICA
Tel: +1.800.545.6258
Fax: +1.800.527.5703
Tel: +1.650.216.1526
Fax: +1.650.474.7711
thermal.info@pentair.com

EUROPE, MIDDLE EAST, AFRICA
Tel: +32.16.213.511
Fax: +32.16.213.603
thermal.info@pentair.com

ASIA PACIFIC
Tel: +86.21.2412.1688
Fax: +86.21.5426.2917
cn.thermal.info@pentair.com

LATIN AMERICA
Tel: +1.713.868.4800
Fax: +1.713.868.2333
thermal.info@pentair.com

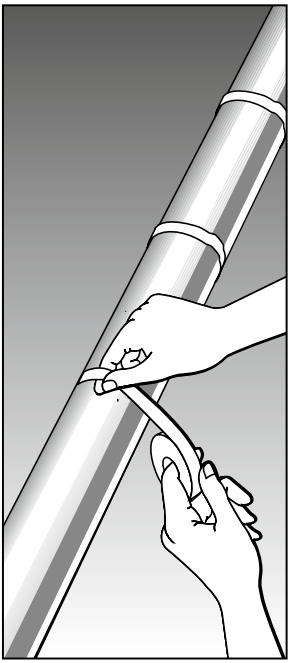
All Pentair trademarks and logos are owned by Pentair or its global affiliates. Pentair reserves the right to change specifications without prior notice.

© 2007-2014 Pentair.

PENTAIR

Raychem Guide d'installation et d'entretien

TRAÇAGE ÉLECTRIQUE
RUBANS CHAUFFANTS AUTORÉGULANTS
ET À PUISSANCE LIMITANTE



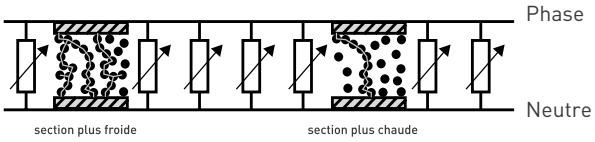
1	Information générale	Pg. 1
2	Sélection du ruban chauffant	Pg. 3
3	Installation du ruban chauffant	Pg. 4
4	Installation des accessoires	Pg. 13
5	Thermostats de contrôle	Pg. 18
6	Calorifugeage et marquage	Pg. 19
7	Alimentation et protection électrique	Pg. 21
8	Essai du ruban chauffant	Pg. 21
9	Fonctionnement du ruban, entretien et réparations des tuyauteries	Pg. 23
10	Ruban chauffant endommagé	Pg. 24
11	Guide de recherche de défauts	Pg. 24

1 INFORMATION GÉNÉRALE

Utilisation du guide

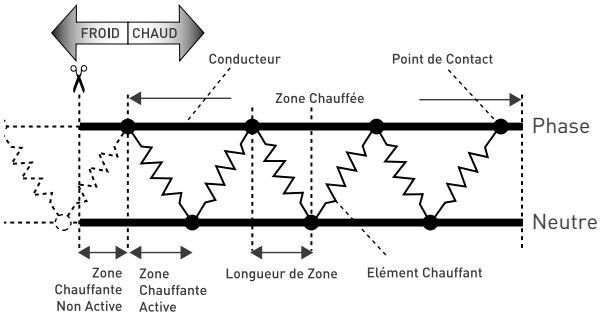
Ce guide est conçu uniquement pour l'installation et l'entretien des rubans chauffants autorégulants et à puissance limitante Pentair Thermal Management sur canalisations et réservoirs calorifugés. Pour toute information relative à d'autres applications, veuillez contacter votre agent Pentair Thermal Management.

BTV, QTVR, KTV & XTV Rubans Chauffants Auto-régulants



- La puissance varie avec la température. Quand la température de tuyauterie augmente, la puissance de sortie diminue.
- A hautes températures, le polymère se dilate en réduisant ainsi le nombre de chemins électriques diminuant alors le passage du courant.
- A basses températures, le nombre de chemins électriques se multiplie permettant le passage du courant entre les éléments conducteurs.

VPL Rubans Chauffants à Puissance Limitante



Important

Pour que la garantie Pentair Thermal Management s'applique, les instructions données dans ce guide ainsi que les notices d'installation particulières fournies avec les composants, doivent être suivies rigoureusement. L'installation du ruban chauffant doit être conforme aux normes en vigueur applicables aux systèmes de traçage électrique.

Conditions d'utilisation sans risque: voir certification zone explosible.

BASEEFA		
Certification N°		**Code**
BTV:	Baseefa06ATEX0183X	Ex II 2 GD Ex e II T6 Ex tD A21 IP66
QTVR:	Baseefa06ATEX0185X	Ex II 2 GD Ex e II T4 Ex tD A21 IP66
XTV:	Baseefa06ATEX0184X	Ex II 2 GD Ex e II T* Ex tD A21 IP66
KTV:	Baseefa06ATEX0186X	Ex II 2 GD Ex e II 226°C (T2) Ex tD A21 IP66
VPL:	Baseefa06ATEX0188X	Ex II 2 GD Ex e II T* Ex tD A21 IP66

*: Pour plus d'informations, voir le protocole d'agrément pour zone explosible.

PTB		
Certification N°		**Code**
BTV:	PTB 98 ATEX 1102 X	Ex II 2 G/D EEx e(m) II T6 IP66 T80°C
QTVR:	PTB 98 ATEX 1103 X	Ex II 2 G/D EEx e(m) II T4 IP66 T130°C
KTV:	PTB 98 ATEX 1104 X	Ex II 2 G/D EEx e(m) II T4/T3/226°C(T2) IP66 T130°C, T195°C, T226°C
XTV:	PTB 98 ATEX 1105 X	Ex II 2 G/D EEx e(m) II T4/T3/250°C(T2) IP66 T130°C, T195°C, T250°C

IEC Ex		
Certification N°		**Code**
BTV:	IECEx BAS 06.0043X	Ex e II T6 / Ex tD A21 IP66
QTVR:	IECEx BAS 06.0045X	Ex e II T4 / Ex tD A21 IP66
XTV:	IECEx BAS 06.0044X	Ex e II T* / Ex tD A21 IP66
KTV:	IECEx BAS 06.0046X	Ex e II 226°C (T2) / Ex tD A21 IP66
VPL:	IECEx BAS 06.0048X	Ex e II T* / Ex tD A21 IP66

*: Pour plus d'informations, voir le protocole d'agrément pour zone explosible.

Tension nominale:

BASEEFA	BTV1, QTVR1, KTV1, XTV1, VPL1: 110V, 120V BTV2, QTVR2, KTV2, XTV2, VPL2: 230V, 277V, VPL4: 400V, 480V
PTB	BTV2, QTVR2, KTV2, XTV2: 230V, 254V

	BTV	QTVR	XTV-T3	XTV-T2	KTV	VPL
Rayon de courbure minimum à 20°C à –60°C	15 mm 50 mm	15 mm 50 mm	15 mm 50 mm	15 mm 50 mm	25 mm 50 mm	20 mm 20 mm
Température d'installation minimum	–60°C	–60°C	–60°C	–60°C	–60°C	–60°C
Température de maintien maximum (sous tension)	65°C	110°C	120°C	120°C	150°C	Siehe Tabelle unten
Température d'exposition maximum (1000 heures d'exposition cumulée sous tension)	85°C	110°C	215°C	215°C	215°C	–
Température d'exposition maximum (hors tension continue)	–	–	–	–	–	260°C
Température autolimitante suivant EN 62086-1 5.1.11	T6	T4	T3	T2	T2	T*
Température de puissance limitante (*Sur spécification)	-	-	-	-	-	T*

Tableau de température de maintien maximum (sous tension)

Cable	110 V	230 V	254 V	277 V	400 V	480 V
5VPL1-CT	235°C	-	-	-	-	-
10VPL1-CT	215°C	-	-	-	-	-
15VPL1-CT	190°C	-	-	-	-	-
20VPL1-CT	150°C	-	-	-	-	-
5VPL2-CT	-	230°C	225°C	225°C	-	-
10VPL2-CT	-	210°C	200°C	195°C	-	-
15VPL2-CT	-	180°C	155°C	105°C	-	-
20VPL2-CT	-	150°C	-	-	-	-
5VPL4-CT	-	-	-	-	230°C	230°C
10VPL4-CT	-	-	-	-	205°C	205°C
15VPL4-CT	-	-	-	-	160°C	160°C
20VPL4-CT	-	-	-	-	150°C	150°C

Attention

Comme pour tout équipement ou câblage électrique sous tension, une installation incorrecte ainsi que tout dommage causé au ruban ou à ses composants, permettant la pénétration d'humidité ou de contamination, peuvent provoquer un cheminement électrique, un court-circuit et un risque de feu.

Ne pas connecter ensemble les deux conducteurs ; ceci créerait un court-circuit.

Toute extrémité de câble non connectée doit être isolée avec la terminaison Pentair Thermal Management appropriée.

Pour prévenir les risques d'incendie et d'explosion en zone explosible, vérifier que la température maximale de la gaine du ruban chauffant est inférieure au point d'inflammation des gaz présents. Pour plus d'informations, voir la documentation.

2 SÉLECTION DU RUBAN CHAUFFANT

S'assurer que le ruban à installer a bien été sélectionné en fonction de la spécification. Se référer aux documents techniques de produits, tables de calcul et logiciel TraceCalc de Pentair Thermal Management pour choisir le ruban chauffant adapté à l'environnement thermique, chimique, électrique et mécanique.

3 INSTALLATION DU RUBAN CHAUFFANT

3.1 Stockage du ruban

- Entreposer le ruban chauffant dans un endroit propre et sec.
- Plage de température : –40°C à +60°C.
- Protéger le ruban chauffant de tout dommage mécanique.

3.2 Vérification avant installation

Vérification du matériel reçu?:

- S'assurer que le matériel expédié est conforme à la commande et à la dernière offre technique Pentair Thermal Management en vérifiant le numéro de référence des rubans et des composants. La référence du ruban est marquée sur la gaine extérieure.
- La température d'exposition du ruban installé ne doit pas dépasser celle spécifiée dans la fiche technique relative à ce produit. Tout dépassement de température dégraderait les performances du ruban. S'assurer que la température prévue reste bien dans la plage spécifiée.
- S'assurer que la tension du ruban est compatible avec la tension de service disponible sur le site.
- Contrôler l'aspect du matériel reçu (ruban chauffant et accessoires) pour détecter tout incident lié au transport. Un test de mesure de résistance d'isolement sur chaque touret est conseillé (voir paragraphe 8).

Vérification des tuyauteries à tracer :

- S'assurer du bon résultat des épreuves hydrauliques.
- Parcourir le cheminement du ruban chauffant sur la tuyauterie et localiser les emplacements des composants le long de celle-ci.
- Vérifier la conformité de l'installation des tuyauteries aux isométriques de la spécification. En cas de différence, consulter la personne responsable (bureau d'études).
- S'assurer que les tuyauteries ne comportent pas de bavures, surfaces rugueuses ou arêtes vives qui puissent endommager le ruban. Ebavurer ou couvrir celles-ci avec du ruban fibre de verre ou aluminium.

3.3 Manipulation du ruban chauffant

Recommandations :

- Les revêtements et peinture de la tuyauterie doivent être secs au toucher avant l'installation du ruban chauffant.

- En déroulant le ruban, éviter:
  - Les arêtes vives
  - Une tension excessive
  - Toute torsion ou écrasement
  - De marcher, rouler ou déposer toute charge dessus

Quelques conseils pour dérouler le ruban chaufffant :

- Placer le touret sur un support qui permet de réduire la tension au déroulement.

- Tirer le ruban chauffant de façon lâche et proche de la tuyauterie en évitant les interférences avec les supports ou équipements.

- Dérouler la longueur de ruban prévue et marquer la limite de câble, toujours en bobine, avec du ruban adhésif par exemple.

- Laisser une longueur additionnelle de ruban de 50 cm environ à chaque emplacement d'alimentation, jonction en ligne, dérivation ou terminaison.

  - **Prévoir les longueurs supplémentaires de ruban pour tracer les déperditions propres aux supports, vannes et brides ou pour spiraler si nécessaire selon la spécification de traçage.**

- Protéger toutes les extrémités du ruban de l'humidité, de toute contamination ainsi que des accidents mécaniques ou autres s'il doit rester exposé sans être utilisé avant la mise en place des composants définitifs.

3.4 Mise en place du ruban chauffant

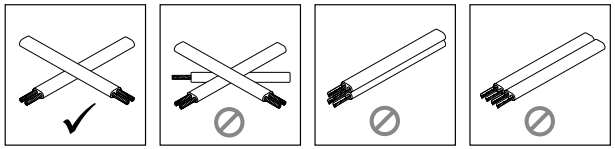
- Le ruban chauffant peut être posé linéairement (un ou plusieurs rubans) ou spiralé selon les spécifications de l'étude technique ou la documentation de produit Pentair Thermal Management.

  - **Ne pas** utiliser d'attaches métalliques, de ruban adhésif vinyl ou autre car ils peuvent endommager le ruban.

  - La technologie de l'auto-régulation autorise le chevauchement multiple du câble chauffant sur lui-même.

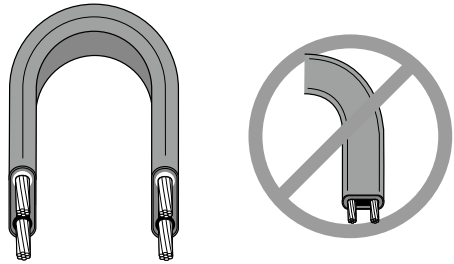
- La technologie de la puissance limitante impose que le câble chauffant ne se chevauche qu'une seule fois.

Pour le ruban VPL uniquement :



- Mettre le ruban en place en le fixant soit à l'aide du ruban adhésif en fibre de verre approprié en respectant au minimum deux tours soit à l'aide de colliers de serrage tous les 300 mm ou moins si nécessaire.
- Les colliers de serrage en plastique doivent pouvoir supporter les températures des tuyauteries.
- Ne pas dépasser le rayon de courbure minimum du ruban (voir p. 2). Plier le câble seulement dans le sens de la longueur

Bend the cable only in upright position



- Le câble chauffant ne peut se plier facilement dans l'axe plan. Ne jamais plier un câble ainsi, car celui-ci pourrait être endommagé

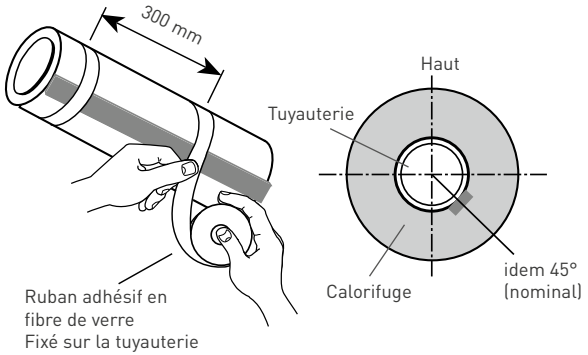
3.4.1 Traçage linéaire

- Tracer la tuyauterie en linéaire sauf si l'étude technique prévoit le spiralage (voir paragraphe 3.4.2).
- Pour les tuyauteries horizontales, poser le ruban comme indiqué sur la figure 1, et non le long de la génératriceinférieure.
- Pour éviter la surchauffe, s'assurer que le ruban à puissance limitante est placé de telle manière que la zone chauffante active ne s'étende pas dans le composant. Consulter les instructions d'installation et prévoir l'emplacement des composants avant de fixer définitivement le ruban sur la canalisation.

S'assurer que les zones chauffantes actives se trouvent aux endroits à chauffer, à savoir sur la canalisation.

- Calorifuger et protéger selon les spécifications.

Figure 1

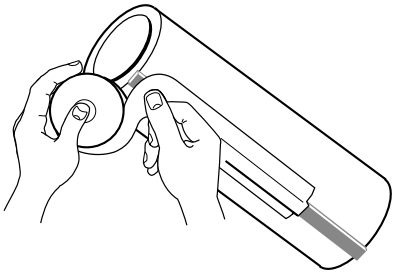


Ruban adhésif Pentair Thermal Management :

GT-66 Ruban adhésif en fibre de verre.

GS-54 Ruban adhésif en fibre de verre.
Pour des tuyauteries en acier indoxydable et pour des applications à haute température.

Figure 2



ATE-180 Ruban adhésif aluminiumA utiliser uniquement si spécifié. L'ATE-180 améliore le transfert thermique. Fixer le ruban chauffant sur la tuyauterie comme indiqué sur la figure 2.

3.4.2. Spiral tracing

- Deux méthodes de spiralage sont présentées : figures 2a et 2b.
- Ne spiraler le ruban que sur les tuyauteries spécifiées dans les études d'engineering.
- Pour éviter la surchauffe, s'assurer que le ruban à puissance limitante est placé de telle manière que la zone chauffante active ne s'étende pas dans le composant. Consulter les instructions d'installation et prévoir l'emplacement des composants avant de fixer définitivement le ruban sur la canalisation.

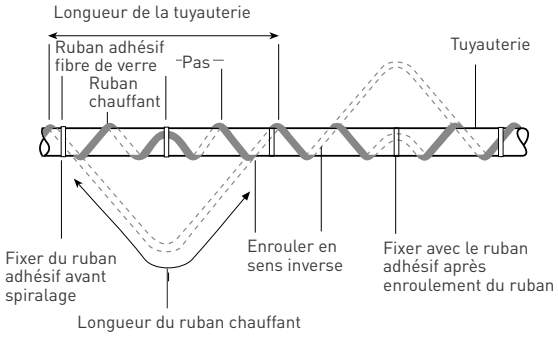
S'assurer que les zones chauffantes actives se trouvent aux endroits à chauffer, à savoir sur la canalisation.

Tableau de pas de spiralage (mm).

NB	IPS	Facteur de spiralage				
(mm)	(pouces)	(mètres de ruban par mètre de tuyauterie)				
		1.1	**1.2**	**1.3**	**1.4**	**1.5**
25	**1**	250	170	140	110	100
32	**11/4**	310	210	170	140	130
40	**11/2**	350	240	190	160	140
50	**2**	430	300	240	200	180
65	**21/2**	520	360	290	240	210
80	**3**	630	430	350	290	260
90	**31/2**	720	490	390	330	290
100	**4**	800	560	440	370	330
125	**5**	990	680	550	460	400
150	**6**	1180	810	650	550	480
200	**8**	1520	1050	840	710	620

Exemple : Pour une tuyauterie de DN 80 (3") nécessitant 1,3 mètres de ruban par mètre de tuyauterie, le pas de spiralage est de 350 mm.

Figure 2a


Longueur de la tuyauterie
Ruban adhésif fibre de verre
Ruban chauffant
Pas
Tuyauterie
Fixer du ruban adhésif avant spiralage
Enrouler en sens inverse
Fixer avec le ruban adhésif après enroulement du ruban
Longueur du ruban chauffant

Longueur du ruban chauffant = Longueur de la tuyauterie X facteur de spiralage

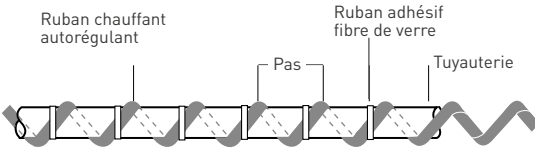
Pour le facteur de spiralage, se référer aux calculs de dimensionnement.

Etape 1 Préparer la première boucle.

Etape 2 Enrouler la boucle autour de la tuyauterie.

Etape 3 Espacer régulièrement et fixer sur la tuyauterie. Calorifuger et protéger selon les spécifications.

Figure 2b



Se référer aux calculs de dimensionnement pour le facteur de spiralage.

Marquer la tuyauterie à la valeur du pas de spiralage ou utiliser un mètre

Fixer le ruban chauffant au fur et à mesure de l'installation.

Calorifuger et protéger selon les spécifications.

3.5 Coupe du ruban chauffant

- Couper le ruban chauffant après l'avoir fixé à la tuyauterie, en s'assurant que les longueurs supplémentaires mentionnées au paragraphe 3 ont été prévues.
- La puissance au mètre est indépendante de la longueur de coupe.

3.6 Détails d'une installation type

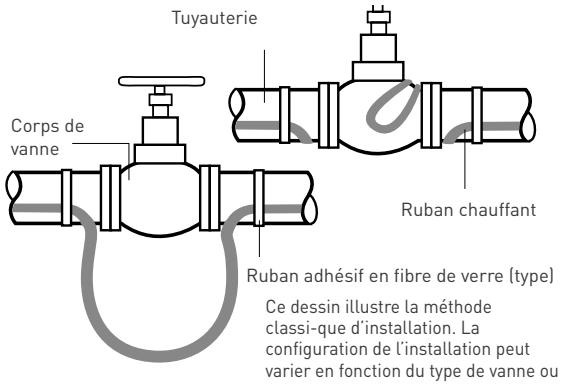
- Les détails d'installation du ruban chauffant sur la tuyauterie sont présentés ci-après.

Remarques générales :

- L'installation du ruban est prévue pour faciliter toute intervention ultérieure.
- Consulter les spécifications de dimensionnement pour mettre en place le ruban autour des supports.
- Pour couper et dénuder les rubans chauffants, suivre les recommandations du guide d'installation des composants.

3.6.1 Vanne

Figure 3

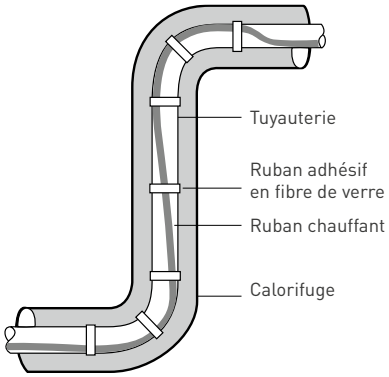


Ce dessin illustre la méthode classi-que d'installation. La configuration de l'installation peut varier en fonction du type de vanne ou des longueurs de ruban chauffant.

- Se référer à la spécification pour la taille de la boucle.
- Fixer avec du ruban adhésif en fibre de verre.
- Calorifuger et protéger selon les spécifications.

3.6.2 Coude

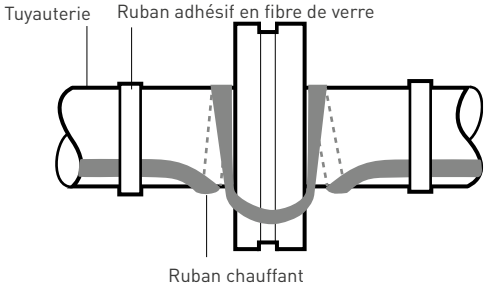
Figure 4



- Installer le ruban chauffant sur la génératrice extérieure du coude.
- Fixer avec du ruban adhésif en fibre de verre.
- Calorifuger et protéger selon les spécifications.

3.6.3 Bride

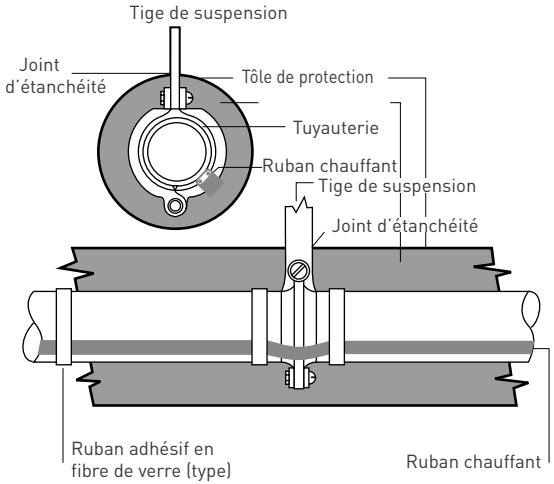
Figure 5



- La longueur de ruban chauffant supplémentaire est égale à 2 fois la circonférence de la tuyauterie + 1 fois le diamètre du jeu de bride.
- Fixer avec du ruban adhésif en fibre de verre.
- Calorifuger et protéger selon les spécifications.

3.6.4 Support suspendu

Figure 6

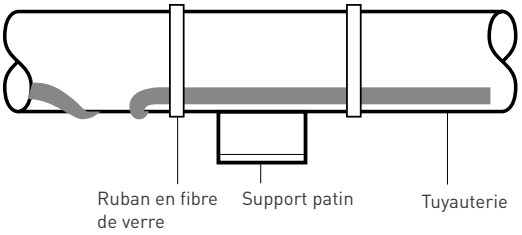


- **Ne pas** pincer le ruban avec le collier. Le poser par dessus.
- Aucune longueur de ruban supplémentaire n'est nécessaire pour ce type de support.
- Fixer avec le ruban adhésif en fibre de verre.
- Calorifuger et protéger selon les spécifications.

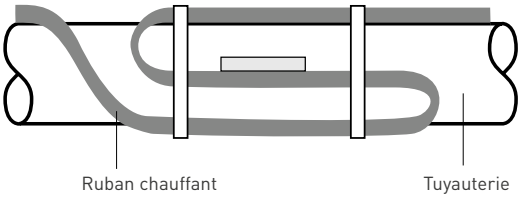
3.6.5 Support patin soudé

Figure 7

Vue de côté



Vue de dessous



- Consulter Pentair Thermal Management pour déterminer la taille de la boucle.
- Fixer avec le ruban adhésif en fibre de verre.
- Calorifuger et protéger selon les spécifications.

4 INSTALLATION DES ACCESSOIRES

Généralités :

Utiliser le catalogue technique pour choisir les composants nécessaires.

Les composants Raychem (y compris boîtes de jonction, jonctions en ligne et terminaisons) doivent être utilisés afin de satisfaire aux normes électriques en vigueur et d'être conforme aux agréments requis dans les atmosphères explosibles.

Pour dénuder correctement le ruban et pour une installation satisfaisante des composants, suivre attentivement les instructions fournies avec les kits.

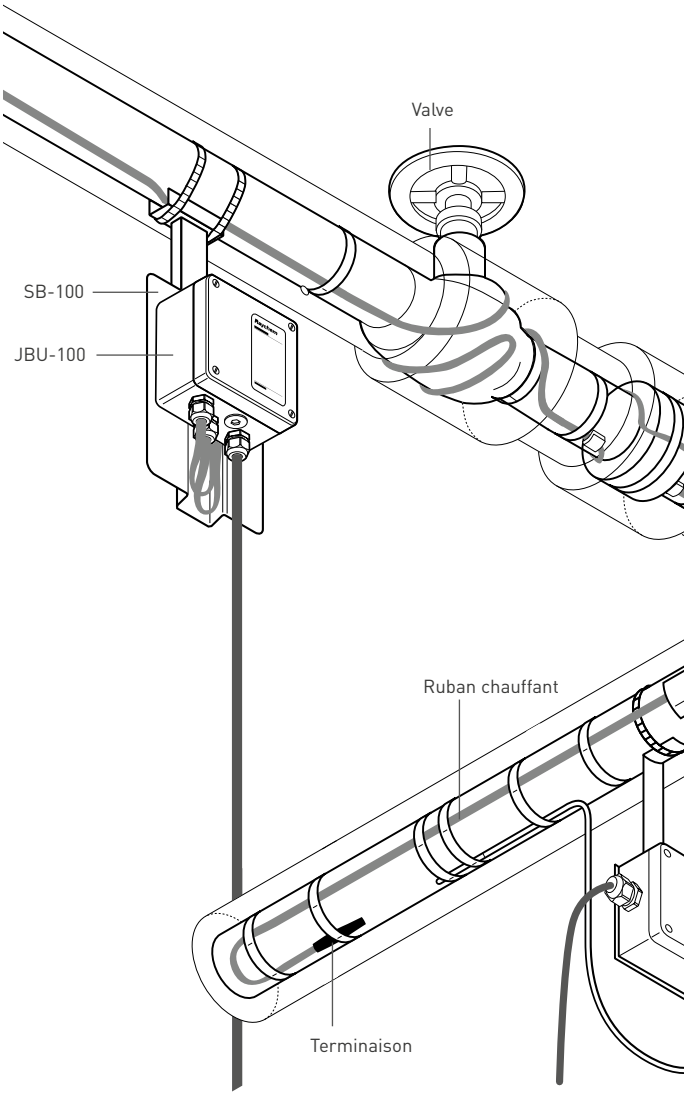
⇨ Les rubans chauffants autorégulants et à puissance limitante Raychem sont des circuits parallèles. Ne pas connecter ensemble les conducteurs ; cela créerait un court-circuit.

4.1 Composants nécessaires

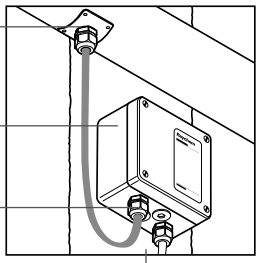
- Nécessaires pour chaque longueur de ruban :Boîte de jonction et kit d'entrée de calorifugeKit de terminaison
- Et selon les cas :Kit de jonction en ligneKit de dérivation (Té) : boîte de jonction, 3 kits de connexion, 3 kits d'entrée de calorifugeAccessoires (colliers de fixation, ruban adhésif, supports de boîte, étiquettes, etc.)

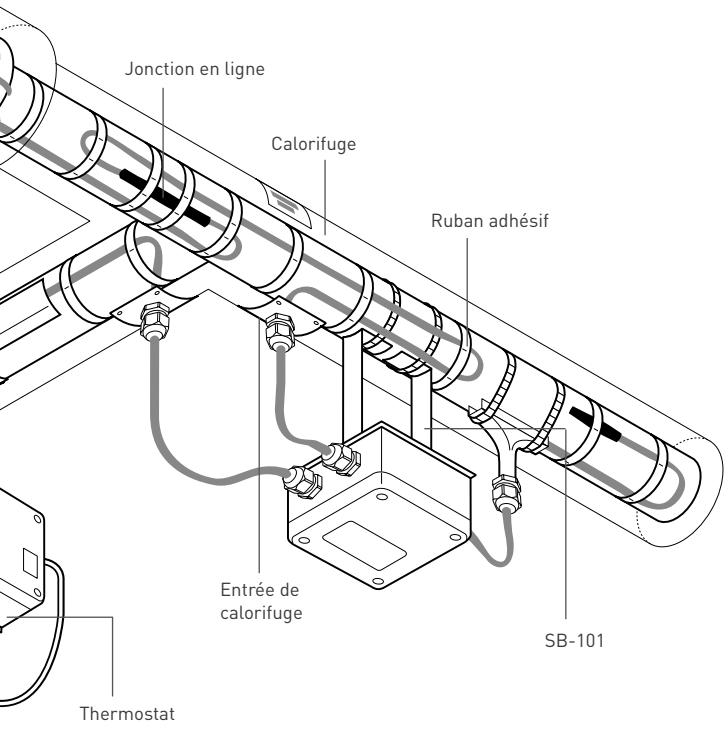
4.2 Système type

Figure 8a



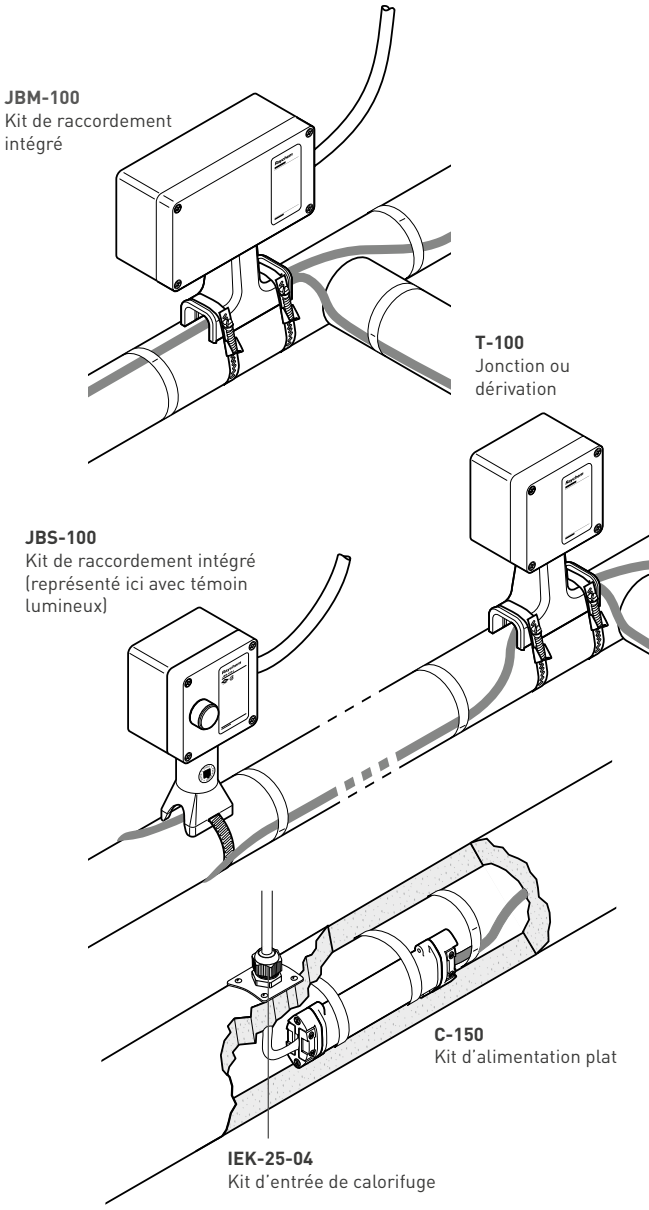
Montage mural

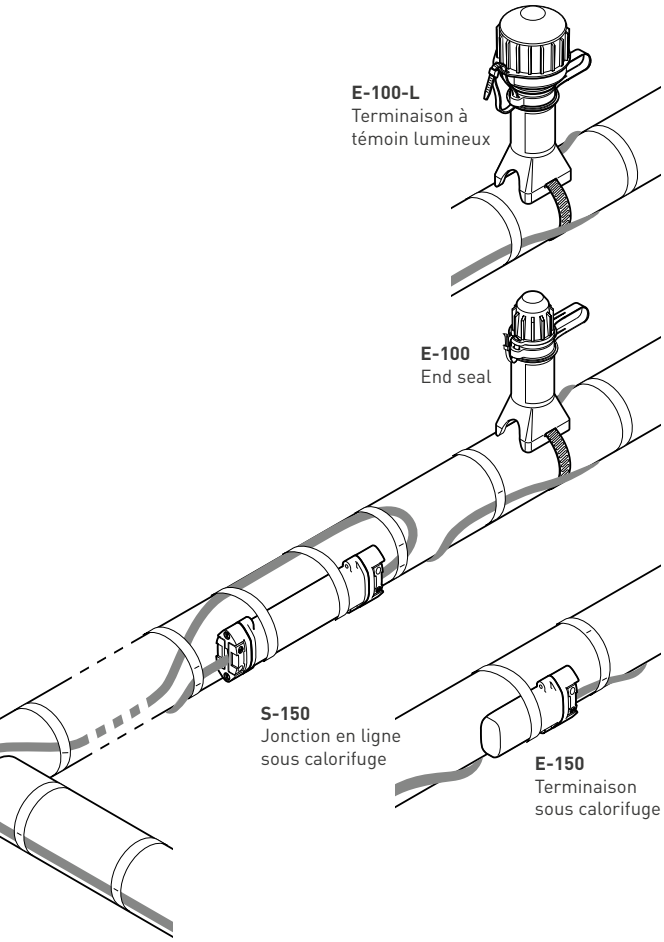




- Se référer à la spécification pour la taille des boucles.
- Fixer avec du ruban adhésif en fibre de verre.
- Calorifuger et protéger selon les spécifications (y compris les vannes.)

Figure 8b


JBM-100
Kit de raccordement intégré
T-100
Jonction ou dérivation
JBS-100
Kit de raccordement intégré (représenté ici avec témoin lumineux)
C-150
Kit d'alimentation plat
IEK-25-04
Kit d'entrée de calorifuge


E-100-L
Terminaison à
témoin lumineux
E-100
End seal
S-150
Jonction en ligne
sous calorifuge
E-150
Terminaison
sous calorifuge

4.3 Méthode d'installation des composants

- Pour les tuyauteries horizontales, placer les boîtes de jonction sous la tuyauterie si possible.
- Placer les boîtes de jonction de manière à en faciliter l'accès mais sans les exposer aux chocs.
- Placer les boîtes de jonction de manière à ce que les entrées de câble d'alimentation électrique et de ruban chauffant ne soient pas dirigées vers le haut.
- Placer les couvercles aux endroits où l'accès n'est pas nécessaire.
- Vérifier que les bouchons d'obturation de la boîte de jonction correspondent à leur utilisation et sont bien fixés.
- Tirer le ruban chauffant de la boîte de jonction à l'entrée de calorifuge de manière à éviter des dommages éventuels.
- Laisser du jeu dans la connexion en cas d'éventuels réparations. Le surplus de ruban doit être enroulé autour de la tuyauterie.
- Ne pas tendre le ruban aux entrées/sorties des boîtes de jonction et de calorifuge.
- Vérifier que le ruban chauffant est fixé au-dessus des colliers de fixation utilisés par exemple pour les supports de boîtes de jonction.
- Fixer avec du ruban adhésif en fibre de verre tous les composants installés sous le calorifuge.

5 THERMOSTATS DE CONTRÔLE

- Pour certains produits thermosensibles, un contrôle thermostatique peut s'avérer nécessaire (température maximale à ne pas dépasser). Dans ce cas, utiliser le guide d'installation du thermostat.
- Suivre la procédure d'installation fournie avec le thermostat. Bien s'assurer que les branchements réalisés correspondent au mode de fonctionnement souhaité.

6 CALORIFUGEAGE ET MARQUAGE

6.1 Vérifications avant calorifugeage

- S'assurer visuellement que l'installation du ruban et des composants est correcte et que ceux-ci n'ont subi aucun dommage (voir paragraphe 10 si dommage.)
- Le contrôle de la résistance d'isolement (Mégohmmètre) est recommandé avant de recouvrir la tuyauterie avec l'isolant thermique (voir paragraphe 8.)

6.2 Conseils pour la pose du calorifuge

- Un maintien en température correct nécessite un calorifugeage bien installé et sec.
- Utiliser scrupuleusement le type et l'épaisseur de calorifuge ainsi que la tôle de protection préconisés dans la spécification d'étude. Se reporter éventuellement à la documentation Pentair Thermal Management.
- Pour réduire le risque d'endommagement éventuel sur le ruban, poser le calorifuge aussitôt après l'installation et la vérification du ruban chauffant.
- Vérifier que toute la tuyauterie, les brides, les traversées de paroi et autres surfaces ont été entièrement calorifugées.
- S'assurer que le ruban n'a pas subi de dommage lors de la pose de la tôle de protection dû, par exemple, aux vis de fixation, aux flasques latérales ou arêtes tranchantes.
- Vérifier que toutes les entrées de calorifuge sont installées correctement et parfaitement étanches.
- S'assurer que toutes les découpes de calorifuge sont étanches ; par exemple sur les vannes, supports, sondes de thermostats, etc.

6.3 Marquage

- Pour les rubans chauffants à puissance limitante VPL, placer l'étiquette LAB-I-35 comme illustré sur les figures 9a & 9b ci-dessous.

Figure 9a

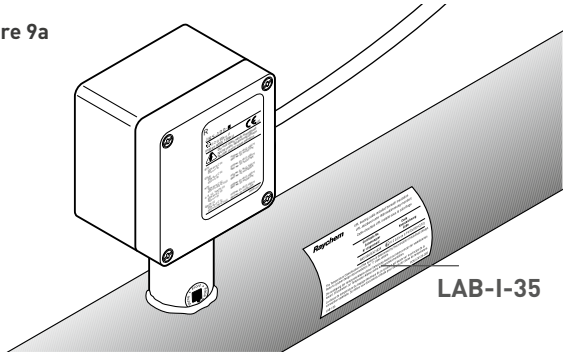
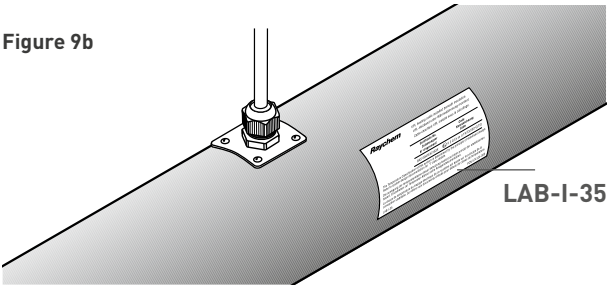


Figure 9b



- Placer les étiquettes "Traçage électrique" de chaque côté le long de la tuyauterie calorifugée. Prévoir une étiquette tous les 3 mètres de part et d'autre pour une bonne signalisation.
- Indiquer sur la tôle de protection du calorifuge l'emplacement des accessoires tels que les extrémités de ruban.

7 ALIMENTATION ET PROTECTION ÉLECTRIQUE

7.1 Tension

La protection électrique doit être conforme aux spécifications de l'étude ou de la documentation Pentair Thermal Management (Guide de calcul). En cas d'utilisation d'autres systèmes, consulter le représentant Pentair Thermal Management pour vérifier la compatibilité.

7.2 Protection différentielle

Pentair Thermal Management insiste sur l'utilisation d'un différentiel de 30mA afin d'assurer une sécurité et une protection maximales. L'utilisation d'un tel type de protection est exigée pour l'approbation des installations de rubans chauffants électriques en zones explosibles.

8 ESSAI DU RUBAN CHAUFFANT

8.1 Recommandations

Pentair Thermal Management recommande de vérifier la résistance d'isolement :

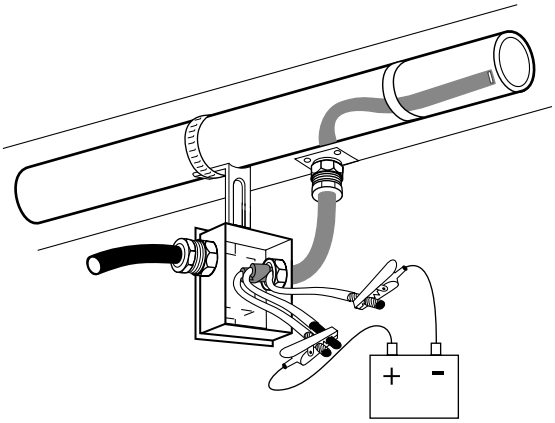
- avant d'installer le câble chauffant,
- avant d'installer le calorifuge,
- avant la première mise en service,
- et pour l'entretien périodique (voir paragraphe 9.2).

8.2 Procédure de test

Après l'installation complète du ruban chauffant, un contrôle d'isolement devra être fait à l'aide d'un Mégohm-mètre sous 2500 VDC (Figure 10). Les lectures minimales doivent être de 10 mégohms indépendamment de la longueur du ruban. L'installateur doit noter les valeurs initiales pour chaque circuit sur la feuille d'installation (voir page 25).

Figure 10

Test: entre les fils conducteurs du ruban et la tresse.



9 FONCTIONNEMENT DU RUBAN, ENTRETIEN ET RÉPARATIONS DES TUYAUTERIES

9.1 Fonctionnement du ruban chauffant

- La température d'exposition ne doit pas dépasser celle spécifiée dans la documentation Pentair Thermal Management du produit. Dépasser les limites, c'est raccourcir la durée de vie du ruban et risquer d'endommager de façon permanente le ruban.
- Le calorifuge doit être complet et sec pour maintenir à la bonne température.

9.2 Inspection périodique

- Inspecter visuellement et périodiquement le ruban chauffant et le calorifugeage pour s'assurer qu'il n'y a aucun dommage mécanique.
- Contrôler régulièrement la résistance d'isolement. Les installations mises hors gel doivent être vérifiées chaque année avant l'hiver (voir paragraphe 8). Dans le cas de maintien en température, une vérification doit avoir lieu deux fois par an.
- Vérifier régulièrement le bon fonctionnement des protections et des thermostats.

9.3 Entretien et réparations des tuyauteries

- Au cours des opérations d'entretien de chaque circuit, la fiche d'inspection périodique devra être remplie.
- Déconnecter le ruban chauffant et le protéger de toute agression mécanique ou thermique pendant les travaux de réparation de tuyauterie. Vérifier l'installation du ruban chauffant après réparation de la tuyauterie et remettre le calorifuge en place selon les recommandations du paragraphe 6. S'assurer du bon fonctionnement des protections électriques.

10 RUBAN CHAUFFANT ENDOMMAGÉ

- Ne pas réparer le ruban endommagé. Sectionner la partie endommagée et la remplacer par une longueur identique de ruban en utilisant les kits de jonction Raychem appropriés.
- Remplacer immédiatement le ruban endommagé. Un ruban endommagé peut entraîner une pénétration d'humidité ou de contamination, et provoquer un court-circuit et un risque de feu.
- Un ruban chauffant exposé au feu ou aux flammes peut créer un incendie si on le met sous tension. Le remplacer immédiatement.

11 GUIDE DE RECHERCHE DE DÉFAUTS

- Se reporter au guide pages 28 à 31. Si le problème persiste après avoir suivi les procédures du guide, contacter immédiatement le représentant Pentair Thermal Management.

FICHE D'INSTALLATION

INSTALLATION DE :		No. du circuit							
Numéro du disjoncteur									
Numéro du plan									
Test au mégohmmètre avant pose du calorifuge (débrancher le thermostat).	Lecture								
	Opérateur								
	Date								
Test au mégohmmètre après calorifugeage (débrancher le thermostat).	Lecture								
	Opérateur								
	Date								
Tension du circuit	Panel								
	Connection terminals								
Calorifugeage terminé et posé	Opérateur								
	Date								
Repérage extérieur des composants sous calorifuge	Initial								
	Date								

REMARQUES ET COMMENTAIRES:

FICHE D'INSPECTION ET DE MAINTENANCE

VERIFICATION DE :		MOINS :					ANNEE :		
		No. du circuit							
Pas de signes d'humidité, de corrosion ou de surchauffe.	Opérateur								
	Date								
Connexions : Presse-étoupe, rubans et câbles d'alimentations serrés	Opérateur								
	Date								
Thermostats correctement réglés et capillaires protégés	Opérateur								
	Date								

Test au mégohmmètre (débrancher le thermostat)	Lecture								
	Opérateur								
	Date								
Tension du circuit	Armoire électrique								
	Borniers de connexion								
Boîtes de jonction et thermostats clos hermétiquement	Opérateur								
	Date								
Repérage extérieur des composants sous calorifuge	Opérateur								
	Date								

REMARQUES ET COMMENTAIRES:

Guide de dépannage

A Symptôme : Déclenchement des protections électriques standard (fusibles).

Causes possibles

1 **Défaut électrique :**
- a ruban chauffant endommagé
- b mauvaise jonction en ligne ou dérivation
- c mauvaise terminaison
- d mauvaise connexion

2 Circuit surdimensionné

3 Démarrage en-dessous de la température limite définie

4 Disjoncteur défectueux

B Symptôme : Déclenchement du disjoncteur différentiel.

Causes possibles

1 Défaut de masse :
- a ruban chauffant endommagé
- b mauvaise jonction en ligne ou dérivation
- c mauvaise terminaison
- d mauvaise connexion

2 Excessive moisture in:
- a junction boxes
- b splices and tees
- c Endabschluss

3 Courant de fuites dû à une alimentation trop puissante ou des longueurs de ruban chauffant trop importantes.

4 Perturbation aux bornes principales

5 Défaut du disjoncteur à protection différentielle

Action corrective

1 Rechercher et réparer (voir note 1, page 30).

2 Resize or redesign within Technical Databook Guidelines. (If larger protection is required, ensure supply cables are compatible).

3 a redesign for lower start-up temperatures
b preheat pipe from alternative heat source to within exposure temperatures given in Product Data Sheets
c Energize part of circuit followed by remainder (e.g. in sequence

4 Replace

Action corrective

1 Rechercher et réparer (voir note 1, page 30).

2 Sécher et clore hermétiquement ou refaire immédiate-immédiatement.

Refaire les tests d'isolation (10 MOhms minimum).

3 Redéfinir

4 Redéfinir à l'aide des instructions Pentair Thermal Management disponibles.

5 Remplacer

C Symptôme : Puissance du ruban très faible ou nulle.

Causes possibles

1 Baisse de tension due à :
a sur-intensité ou courant de mise à la terre
b borniers desserrés dans les boîtes de jonction
c discontinuité du câble d'alimentation (ex : câble coupé)

2 Le thermostat de contrôle est connecté en position ouverte

3 Résistance de connexion élevée :
a à la boîte de jonction
b aux jonctions en ligne et dérivations

D Symptôme : Température des tuyauteries inférieure à la valeur de conception.

Causes possibles

1 Calorifuge humide

2 Erreur de conception

3 Mauvais réglage ou mauvais fonctionnement

4 Le ruban chauffant a été exposé à des températures excessives

Note:
Localiser les défauts selon les étapes suivantes :
1 Inspection visuelle des connexions, jonctions en ligne et terminaisons.
2 Recherche de traces d'endommagement aux :
a) Vannes, pompes, brides et supports
b) Zones où réparations ou entretien ont été réalisés.
3 Recherche de traces de détérioration du calorifuge ou des tôles de protection.

Action corrective

1 Remettre sous tension
a suivre les paragraphes A et B précédents
b resserrer les borniers
N.B. Remplacer les borniers ou sertissage si surchauffe
c repérer et réparer la partie endommagée

2 Reconnecter en position normalement fermée

3 Localiser et intervenir en :
a resserrant
b réparant
N.B. Remplacer les borniers ou sertissage si surchauffe

Action corrective

1 Enlever et remplacer par un calorifuge sec selon la spécification, et le protéger parfaitement

2 a vérifier les paramètres de conception
b modifier pour respecter les recommandations Pentair Thermal Management

3 Réparer ou régler

4 Remplacer.

4 Si après les étapes 1, 2 et 3 le défaut n'est pas localisé :
a) Consulter votre agent Pentair Thermal Management pour assistance.
b) Si autorisé (zone ordinaire), couper en 2 le circuit et vérifier chaque demi-partie pour localiser la zone défectueuse. Elever le calorifuge pour localiser le défaut.

WWW.THERMAL.PENTAIR.COM

FRANCE
Tél. 0800 906045
Fax 0800 906003
salesfr@pentair.com

All Pentair trademarks and logos are owned by Pentair or its global affiliates. Pentair reserves the right to change specifications without prior notice.

© 2013 Pentair.

Соединительная коробка для модульной системы

Соединительная коробка JBU-100 предназначена для подвода питания к нескольким (до трех) саморегулируемым греющим кабелям BTV, QTVR, XTV, KTV или VPL.

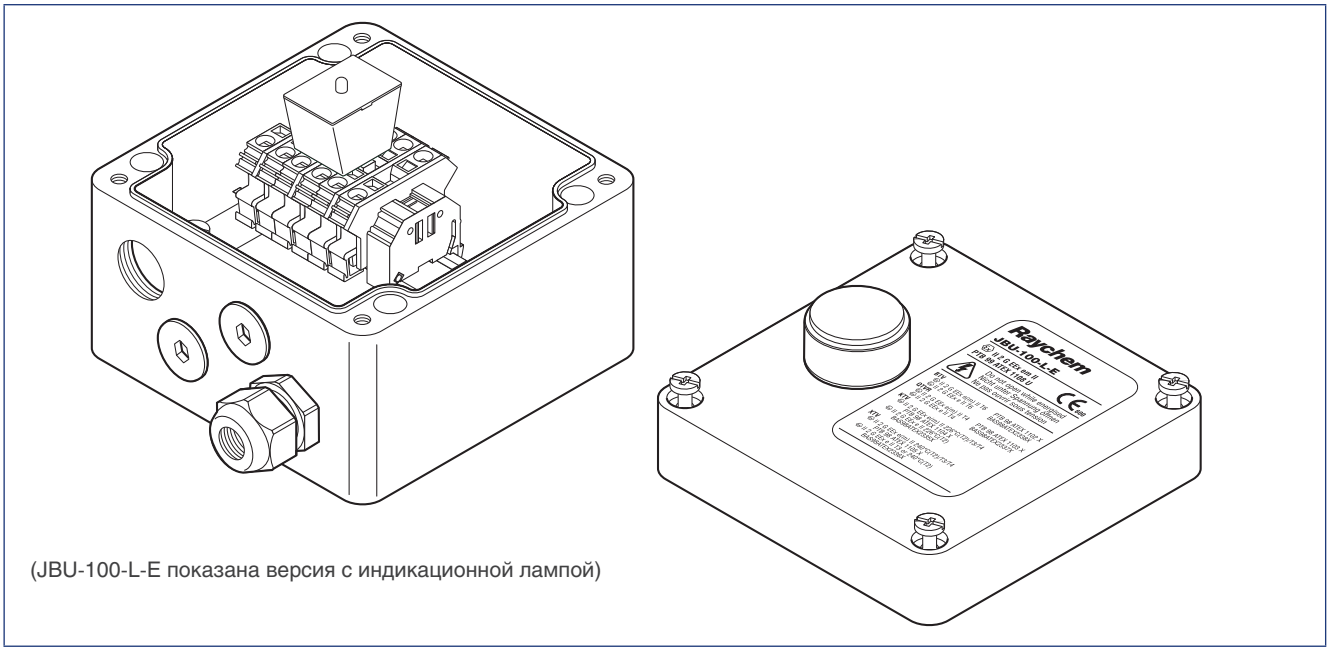
Коробка сертифицирована PTB, Госгортехнадзором РФ, Проматомнадзором Беларуси, МЧС Казахстана и Госгортехнадзором Украины для применения во взрывоопасных зонах.

Пружинные клеммы обеспечивает быстроту монтажа и безопасную, надежную и не требующую обслуживания эксплуатацию.

Коробка является одним из компонентов в составе модульной системы для подвода питания к греющему кабелю. Она обеспечивает максимальную степень гибкости, устанавливается на стене или трубопроводе.

Подсоединительные наборы (M25) и наборы для уплотнения прохода через теплоизоляцию нужно заказывать отдельно.

Коробка выпускается в двух базовых комплектациях, учитывающих местные условия монтажа. В любой комплектации доступна также версия набора с индикационной лампой. В эту версию включены уникальный модуль подсветки с легко вставляющимся в клеммник сверхярким светодиодом и крышка коробки с линзой. Индикационная лампа показывает наличие питания в коробке.



(JBU-100-L-E показана версия с индикационной лампой)

	JBU-100-E JBU-100-L-E	JBU-100-EP JBU-100-L-EP
Описание		
	Эта коробка предназначена для стран Европы. Она имеет четыре резьбовых ввода M25, заглушки и один пластмассовый сальник для силового кабеля	Эта коробка предназначена для стран Европы. Она имеет четыре резьбовых ввода M25, пластину заземления и внешний зажим заземления. Предназначена для использования с бронированными кабелями и металлическими сальниками
Комплектация		
	1 соединительная коробка с клеммником 1 светодиодный блок (только в -L версии) 1 сальник M25 для силового кабеля диаметром 8–17 мм 2 заглушки M25	1 соединительная коробка с клеммником, пластиной заземления и зажимом заземления 1 светодиодный блок (только в -L версии) 2 заглушки M25

Сертификация

Взрывоопасные зоны

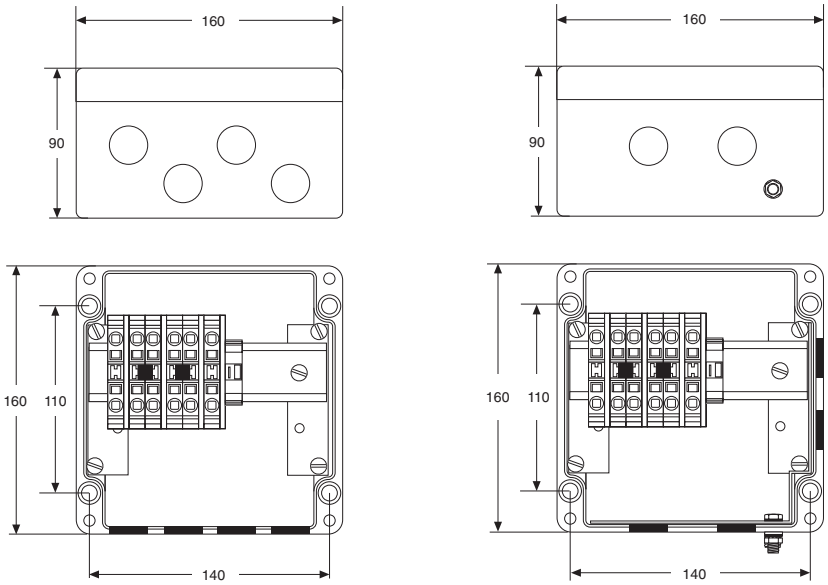
JBU-100-E, JBU-100-L-E	JBU-100-EP, JBU-100-L-EP
PTB 09 ATEX 1061 U Ⓔx II 2G Ex e (e mb) II Ⓔx II 2D Ex tD (tD mbD) A21 IP66 IECEx PTB 09.0039U Ex e (e mb) II Ex tD (tD mbD) A21 IP 66	PTB 09 ATEX 1061 U Ⓔx II 2G Ex e (e mb) II Ⓔx II 2D Ex tD (tD mbD) A21 IP66 IECEx PTB 09.0039U Ex e (e mb) II Ex tD (tD mbD) A21 IP 66
Ex e II T* Ex em II T* (-L версия)	ex e II T* Ex em II T* (-L версия)
Сертифицированы DNV (сертификаты № E-11564, E-11565).	Сертифицированы DNV (сертификаты № E-11564, E-11565).

** Температурный класс определяется греющим кабелем или проектной документацией.*

Сертифицированы Госгортехнадзором РФ, Проматомнадзором РБ, МЧС Казахстана, Госгортехнадзором Украины.

	JBU-100-E JBU-100-L-E	JBU-100-EP JBU-100-L-EP

Номинальные размеры



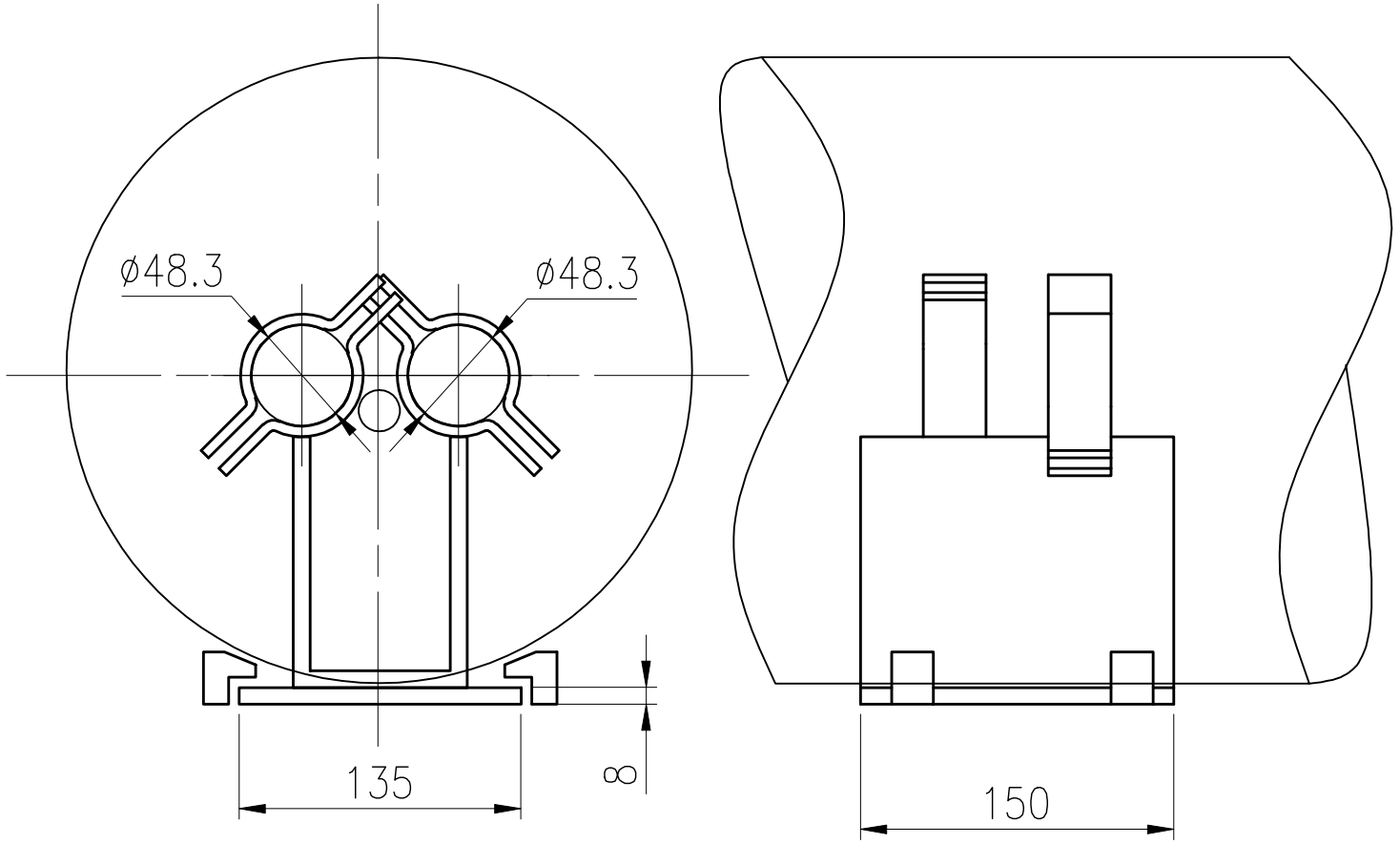
Технические характеристики

	JBU-100-E JBU-100-L-E	JBU-100-EP JBU-100-L-EP
Степень защиты оболочки	IP66	IP66
Вводы	4 x M25	4 x M25
Допустимая температура окружающей среды	–50...+56°C* (JBU-100-E) –40...+40°C (JBU-100-L-E) ** При температуре окр. воздуха свыше +40°C доп. условия для безопасной работы. Общая информация приведена на стр. 170, полная — в сертификате или инструкции по монтажу.*	–50...+56°C* (JBU-100-EP) –40...+40°C (JBU-100-L-EP)
Клеммы	Пружинные, 2 фазы, 2 нейтрали, 2 заземления	Пружинные, 2 фазы, 2 нейтрали, 2 заземления
Макс. сечение жил	10 мм² многопров., 10 мм² однопров.	10 мм² многопров., 10 мм² однопров.
Макс. рабочее напряжение	480 В перем. тока	480 В перем. тока
Макс. рабочий ток	40 А	40 А

Материалы конструкции		
Корпус, крышка	Стойкий к электростатическим зарядам стеклонаполненный полимер, черного цвета	Стойкий к электростатическим зарядам стеклонаполненный полимер, черного цвета
Винты крышки	Нерж. сталь	Нерж. сталь
Прокладка крышки	Силоксановый каучук	Силоксановый каучук
Пластина заземления	—	Сталь, оцинкованная, голуб.
Опциональная светодиодная индикационная лампа		
Цвет	Зеленый	Зеленый
Напряжение	100-254 В перем. тока	100-254 В перем. тока
Потребляемая мощность	< 1 Вт	< 1 Вт

Информация для заказа

Соединительная коробка		
Обозначение изделия	JBU-100-E	JBU-100-EP
Номер по каталогу и вес	051976-000 (1,7 кг)	243948-000 (1,8 кг)
Соединительная коробка с индикационной лампой		
Обозначение изделия	JBU-100-L-E	JBU-100-L-EP
Номер по каталогу и вес	069262-000 (2,1 кг)	113974-000 (2,2 кг)
Комплектующие		
Подсоединительные наборы	C25-100, C25-21, CCON25-100	C25-100, C25-21, CCON25-100, C25-100-METAL
Наборы для уплотнения прохода через теплоизоляцию	IEK-25-04 или IEK-25-PIPE	IEK-25-04 или IEK-25-PIPE
Сальник силового кабеля	GL-36-M25 (включен в набор)	GL-38-M25-METAL (заказывается отдельно)
Опорный кронштейн соединительной коробки (заказывается отдельно)	SB-100, SB-101	SB-100, SB-101


ø48.3
ø48.3
135
8
150